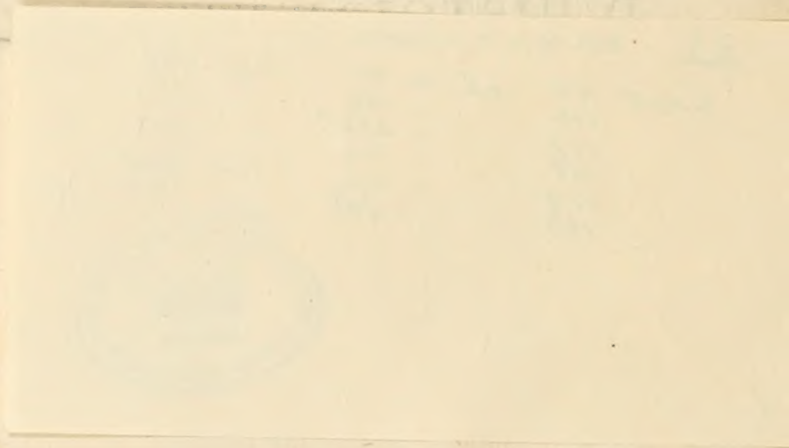
ANNALES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.



~~Botanical Department~~

ANNALES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

TOME VINGTIÈME.



A PARIS,

CHEZ G. DUFOUR ET COMPAGNIE, LIBRAIRES, RUE DES MATHURINS-SAINT-JACQUES, N°. 7.

1813.

NOMS DES PROFESSEURS.

Messieurs,

HAÜY.	Minéralogie.
FAUJAS-SAINT-FOND .	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.
LAUGIER.	Chimie générale.
VAUQUELIN.	Chimie des Arts.
DESFONTAINES. . . .	Botanique au Muséum.
A. L. JUSSIEU . . .	Botanique à la campagne.
A. THOUIN.	Culture et naturalisation des végétaux.
GEOFFROY-ST.-HILAIRE.	Mammifères et oiseaux. . . . . . } Zoologie.
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons. . . . . . . } Zoologie.
LAMARCK.	Insectes, coquilles, madrépores, etc. } Zoologie.
PORTAL	Anatomie de l'homme.
CUVIER	Anatomie des animaux.
VANSPAENDONCK. . .	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.
DELEUZE.	Secrétaire de la Société des Annales.

ANNALES
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

ANALYSE
DE DEUX VARIÉTÉS DE CARBONATE DE CUIVRE DE CHESSY, PRÈS LYON.

PAR M. VAUQUELIN.

Analyse du Cuivre carbonaté bleu de la mine de Chessy, près Lyon.

Ce minéral a une belle couleur bleue, une demi-transparence quand il est réduit en lames d'une moyenne épaisseur; il est formé de cristaux groupés qui forment entre eux un assemblage confus.

Il est mélangé, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, d'oxide jaune de fer qui forme des couches disposées en différens sens: sa dureté est assez grande, au moins pour un sel métallique.

Les échantillons sur lesquels j'ai opéré ici, m'ont été remis par M. Haüy.

Six grammes de ce minéral dissous dans 15 grammes d'acide nitrique, étendu d'une égale quantité d'eau, ont perdu pendant leur dissolution qui s'est opérée avec effervescence, un gramme 38 centièmes.

Mais comme il est resté un demi-gramme de fer et de

sable qui ne se sont pas dissous, cette perte provient de 5 grammes et demi seulement de cuivre carbonaté; ainsi ce sel métallique contient 25 pour cent d'acide carbonique.

La dissolution nitrique de ce cuivre filtrée étoit d'un très-beau bleu; elle n'étoit précipitée ni par le nitrate d'argent, ni par le nitrate de baryte; donc elle ne contenoit ni acide muriatique ni acide sulfurique.

Quatre grammes du même sel chauffés au rouge dans un creuset de platine ont perdu un gramme 166 milligr.; mais ces quatre grammes contenoient 33 centièmes de gramme de corps étrangers : la perte éprouvée vient donc seulement de 3,67 grammes de carbonate de cuivre, ce qui élève la perte à 31 et demi pour cent.

S'il n'y a que 25 pour cent d'acide carbonique dans cette mine, comme cette expérience l'indique, il est évident qu'elle contient 6 et demi d'eau. La proportion d'acide carbonique annoncée ici ne doit pas s'éloigner beaucoup de la quantité réelle, car ayant recommencé l'opération avec tous les soins possibles sur une autre quantité de mine et au moyen de l'acide sulfurique étendu de cinq parties d'eau, j'ai obtenu absolument le même résultat.

La dissolution des six grammes de la mine de cuivre dans l'acide nitrique a été évaporée à siccité et décomposée par l'acide sulfurique; le résultat de cette opération dissout dans l'eau a fourni, au moyen d'une lame de fer qu'on y a plongé, 2,872 grammes de cuivre métallique, ce qui fait 52 et un quart pour cent (1).

(1) Il y a eu évidemment ici une perte de cuivre.

La dissolution sulfurique des quatre grammes de la même mine qui avoit été calcinée, décomposée par le zinc, a donné 2 grammes 65 millièmes de cuivre qui paroissoit être très-pur, ce qui fait 56 pour cent, 3,75 de plus que dans l'opération précédente.

Ces résultats différens indiquent ou que dans la première opération le fer n'a pas précipité la totalité du cuivre, ou que dans la deuxième une portion de zinc aura été précipitée avec le cuivre. Cependant j'accorde plus de confiance à la deuxième opération, parce que par une troisième expérience faite avec beaucoup d'attention, et dans laquelle j'ai laissé le cuivre pendant long-temps en contact avec de l'eau aiguisée d'acide sulfurique, j'en ai obtenu 57 pour cent qui avoit une très-belle couleur rouge. Je suis donc porté à croire que le carbonate de cuivre bleu, supposé à l'état de pureté, contient 55 à 57 de cuivre métallique : mais prenons la moyenne 56, et alors le carbonate de cuivre bleu de Chessy seroit composé :

1°. Cuivre métallique	56
2°. Acide carbonique	25
3°. D'eau	6,50

Il y auroit donc dans les 56 de cuivre,

4°. Oxigène	12,50
	100,00

Il s'agit de savoir maintenant si cette quantité d'oxigène cadre avec la proportion de ce principe trouvée par les chimistes dans le cuivre oxidé au maximum : d'après Berzelius, 100 de cuivre absorbent 25 d'oxigène pour passer au maximum, les 56 de ce métal trouvés par l'analye ci-

dessus en prendroient 14, et cependant nous n'avons que 12 et demi.

Analyse du cuivre carbonaté vert qui accompagne le cuivre carbonaté bleu de Chessy.

Le cuivre carbonaté bleu dont on vient de donner l'analyse étant souvent accompagné d'une variété de cuivre carbonaté vert cristallisé en aiguilles *soyeuses*, comme celui qui est connu sous le nom de cuivre soyeux de la Chine, il devenoit intéressant de soumettre à une analyse comparative ces deux variétés de mine pour savoir si elles étoient formées des mêmes élémens, et surtout à quoi tenoit la différence de couleur.

Pour cela M. Haüy m'en a remis une petite quantité que j'ai éprouvée de la manière suivante.

Quatre grammes de ce sel réduits en poudre grossière ont été dissous dans 12 grammes d'acide nitrique étendu d'une quantité égale d'eau. Cette matière dont la dissolution a été faite dans des vaisseaux exactement pesés et qui ne pouvoient laisser échapper que l'acide carbonique, a perdu neuf décigrammes, ce qui fait 22 et demi pour cent.

Dans une autre expérience faite sur 5 grammes par le moyen de l'acide sulfurique, on a eu une perte de 20 pour cent : la moyenne seroit donc 21 et demi.

La dissolution des quatre grammes de mine, décomposée par l'acide sulfurique et précipitée par le zinc, a donné 2 grammes 26 centièmes de cuivre, ce qui fait 56 et demi pour cent.

La dissolution des 5 gr. précipitée par le zinc a donné

2 gr. 805 de cuivre métallique, ce qui donne 56 un dixième pour cent.

Deux grammes et demi du même sel calcinés au rouge ont perdu 69 centièmes de gramme, ce qui fait 27,6 pour cent.

Une deuxième expérience a donné une perte de 30 pour cent.

Cette variété de mine seroit donc composée comme il suit, savoir :

1°. Cuivre métallique	56,10
2°. Acide carbonique	21,25
3°. Eau	8,75
Il y auroit donc 4°. oxigène	14,00
	100,00

La quantité d'oxigène qui se trouve ici est exactement d'accord avec les proportions connues de l'oxide de cuivre.

Cette variété de cuivre vert ne différeroit donc de la variété bleue que par un peu moins d'acide carbonique et par un peu plus d'eau; mais est-il possible qu'une si petite différence dans les proportions des mêmes principes, en supposant même qu'elles ne soient pas produites par la petite incertitude inséparable des opérations chimiques, en apporte une aussi grande dans les propriétés physiques de ces substances? Cela n'est guère croyable.

La différence de couleur et la disposition générale des parties sous laquelle ces minéraux se présentent, tiennent sans doute à quelque cause qui m'a échappée. J'avois d'abord pensé que la différence de couleur pouvoit dépendre de l'arrangement mécanique des lames qui forment ces cris-

taux, mais par la pulvérisation poussée aussi loin que possible, chacune de ces substances conserve sa couleur particulière.

Il est vrai qu'on peut supposer que cette division mécanique ne change point les rapports qui existent entre les lames avant la pulvérisation.

J'avois aussi imaginé que la variété bleue devoit contenir plus d'eau que la verte, mais l'expérience semble prouver le contraire.

J'invite donc les chimistes à soumettre ces deux variétés de carbonate de cuivre à un nouvel examen; il seroit possible qu'en opérant sur de plus grandes quantités que je n'ai pu le faire, ils fussent plus heureux que moi : le problême paroît assez intéressant.

Je crois devoir rapporter ici les analyses du cuivre carbonaté faites par différens chimistes; elles n'ont point influencé la mienne, car je ne les ai regardées que quand mon travail a été entièrement terminé.

Cuivre carbonaté bleu par M. Klaproth.

1°. Cuivre	56
2°. Acide carbonique	24
3°. Oxigène	14
4°. Eau	6
	100

Cuivre carbonaté vert (malachite) *de Sibérie, par M. Klaproth.*

1°. Cuivre	58
2°. Acide carbonique	18

3°. Oxigène	12,5
4°. Eau	11,5
	100

Cuivre carbonaté vert, d'Arragon par M. Proust.

1°. Oxide noir de cuivre	71	
Ou cuivre métallique		56,8
2°. Acide carbonique	27	
3°. Chaux	1	
4°. Sable	1	
	100	

Il est probable que M. Proust a élevé un peu trop haut la quantité d'acide carbonique, et qu'il a négligé de déterminer celle de l'eau.

Note dont le contenu m'a été fourni par M. Haüy.

Les cristaux qui ont servi à l'analyse précédente faisoient partie de ceux qui ont été découverts, l'année dernière, à Chessy près Lyon. Le cuivre carbonaté bleu y forme des groupes d'un volume considérable dont les cristaux ont quelquefois 22 millim. ou un pouce d'épaisseur et même davantage. On trouve aussi de ces cristaux qui sont isolés et très-réguliers. Leur forme la plus ordinaire est celle d'un prisme rhomboïdal légèrement oblique, dont les bords les moins saillans au contour des bases et les angles aigus sont remplacés chacun par une facette. Les groupes sont souvent recouverts de fer oxydé brun terreux, que l'on fait disparoître par le lavage. La substance qui leur sert de gangue, autant que l'on peut en juger d'après quelques échantillons, est un mélange confus de grains de quarz et de feld-spath

dont une partie est encore à l'état lamellaire, et l'autre a passé à l'état argileux. Le cuivre carbonaté vert accompagne celui qui est bleu, sous la forme d'aiguilles soyeuses d'une belle couleur d'émeraude. On a retiré du même endroit des masses de cuivre oxydulé laminaire, d'un éclat très-vif, et des cristaux de la même substance de diverses formes dont l'une est celle du solide cubo-octaèdre.

M. Jars, concessionnaire de la mine de Chessy, et dont les attentions éclairées se portent sur tout ce qui peut en faire prospérer l'exploitation, a vu dans la découverte dont il s'agit, une occasion de contribuer aux progrès de la minéralogie elle-même. Il a eu la bonté d'envoyer à M. Haüy de beaux groupes et des cristaux solitaires du cuivre carbonaté bleu, et de toutes les substances qui l'accompagnent, et que nous venons de citer. M. Haüy a reconnu que la forme primitive des cristaux dont il s'agit est un octaèdre très-différent de ceux que présentent plusieurs des autres mines de cuivre. Il a aussi déterminé, d'après sa théorie, les lois de décroissement d'où dépendent les diverses formes secondaires qu'il a été à portée d'observer. Il resteroit à comparer la molécule du cuivre carbonaté vert avec celle du cuivre carbonaté bleu. Mais jusqu'ici M. Haüy n'a eu pour terme de comparaison que des fragmens d'aiguilles de cuivre carbonaté vert. Les observations qu'il a faites sur ces fragmens ont indiqué une analogie de structure entre les deux substances. Mais pour prononcer sur la réalité de cette analogie qui semble être annoncée d'avance par la conformité des deux analyses, il faudroit des cristaux déterminables de cuivre carbonaté vert. On sait qu'il en existe à Rheinbreidbach, près de Cologne,

dans le même endroit où l'on trouve le cuivre phosphaté. Si M. Haüy peut s'en procurer, il reprendra son travail sur la comparaison des deux substances, et lorsqu'il l'aura terminé, il en publiera les résultats.

Observations sur la précipitation du cuivre de sa dissolution par le fer et le zinc.

On croit communément que rien n'est plus facile que de déterminer la quantité du cuivre qui est en dissolution dans un acide, au moyen du fer ou du zinc; on est cependant à cet égard dans une grande erreur : il arrive presque toujours, en effet, quand on ne prend pas les précautions convenables, qu'il reste quelques parties de cuivre dans la liqueur, ou que du cuivre à l'état d'oxide se précipite avec du fer ou du zinc.

Il reste du cuivre en dissolution si le fer ou le zinc qu'on y a mis n'y séjournent pas assez long-temps; au contraire du cuivre à l'état d'oxide avec du fer ou du zinc se précipite si ces derniers métaux restent trop long-temps dans la liqueur, et si on n'a pas soin d'y entretenir un excès d'acide.

Sans donner ici l'explication des causes qui produisent ces effets, je vais simplement indiquer les moyens de les éviter.

1°. L'acide sulfurique est préférable pour dissoudre l'oxide de cuivre que l'on veut ensuite précipiter à l'état métallique à l'aide du fer ou du zinc.

2°. Le zinc, surtout celui qui a été sublimé plusieurs fois, vaut mieux que le fer pour précipiter le cuivre.

3°. La dissolution de cuivre doit être étendue d'eau et

contenir un excès d'acide sulfurique suffisant pour faire naître une légère effervescence.

4°. Il faut entretenir cet excès d'acide dans la liqueur jusqu'à ce que tout le cuivre en soit précipité.

5°. Lorsqu'il n'y a plus de cuivre dans la liqueur, ce qu'on reconnoît facilement à sa décoloration et à sa saveur, il faut en retirer le fer ou le zinc, et y laisser séjourner le cuivre en l'agitant de temps en temps, afin que les portions de fer ou de zinc qui peuvent y être mêlées se dissolvent.

6°. Enfin laver le cuivre à plusieurs reprises à l'eau bouillante et le faire sécher à une chaleur modérée.

Telles sont les précautions que je crois les plus propres pour obtenir tout le cuivre à l'état de pureté d'une dissolution.



Nyctère de Java.



Mégaderme feuille.



Nyctère de la Thébaïde.

ANNALES DU MUS.ᵐ Tom. XV. Pag. 192.

Huet del. Cain sculp.

DE L'ORGANISATION

ET DE LA DÉTERMINATION

DES NYCTÈRES,

UNE DES FAMILLES DE CHAUVE-SOURIS.

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

M. Desmarets, dans son Tableau imprimé dans le Dictionnaire d'Histoire naturelle, a établi d'après moi le genre Nyctère, et son travail et le mien ont, depuis, été revus et admis par M. Illiger (1).

---

(1) Détermination du genre NYCTERIS. ILLIG. *Prod.*, p. 119.

NYCTERIS. *Dentes primores* 4, contigui, apice bifidi, infra 6 apice bi-seu-trifidi. *Laniarii* distincti longiores. *Molares* obducti supra introsecus 4, tritores 1, infra 4, anticus unicuspis, posteriores tritores.

Rostrum productum naso a fronte indè canali longitudinali excavato in cujus parte antica nares sitæ sunt, singulæ canaliculum longitudinalem, antice terminantes, prostremate nullo. *Auriculæ* longiores capite, oblongæ.

Corpus patagio digitali, lumbari et anali, denudatis cinctum. *Patagium* anali integrum. *Cauda* corpus æquans patagio anali innata et ad ejus marginem usque pertingens. *Mammæ* apertæ 2, pectorales.

Pedes pentadactyli. Antipedes chiropteri; halluce unguiculato digitis elongatis inermibus. *Scalides* ambulatoriæ. *Ungues* falculæ digitorum elongatorum antipedes nulli.

Species. Vespertilio hispidus. LINN. GM.

Je reviens sur les nyctères, ayant à les faire connoître sous de nouveaux aperçus et désirant en publier toutes les espèces.

Ces chauve-souris ont les dents en même nombre et de même forme que celles des vespertilions.

Incisives $\frac{4}{6}$; canines $\frac{2}{2}$; molaires $\left.\frac{4-4}{4-4}\right\}$ 32.

Une seule différence, mais essentielle, distingue ces dents de celles des vespertilions, c'est la disposition des incisives.

Plus petites, surtout les inférieures qu'on distingue à peine à la vue simple, elles ne sont plus de même en haut (comme dans les makis) écartées par paire, mais elles garnissent au contraire sur une ligne continue tout le bord de l'intermaxillaire.

Cet os, dans les chauve-souris, subordonné aux variations de l'organe de l'odorat, jouit d'un mouvement propre : il est soulevé ou abaissé (oscillant comme sur un axe) par la lèvre supérieure d'une épaisseur et d'une consistance propres à l'entraîner : aminci à ses points d'articulation, il ne pouvoit participer à la fixité des autres parties osseuses.

C'est sans doute parce que l'intermaxillaire est ainsi maîtrisé par les organes qui l'entourent, qu'il est très-petit : il ne fait pas de saillie au-delà des canines, d'où il arrive que la mâchoire supérieure est plus courte que l'inférieure et paroît comme tronquée : il en résulte aussi que les incisives des deux mâchoires ne se correspondent pas, et que posant à faux elles n'usent point leurs sommets, lesquels restent à deux lobes en haut et à trois crénelures en bas.

Si l'on se porte d'abord à examiner dans le crâne les fosses

nasales des nyctères, on les juge sans profondeur à ce premier aperçu, parce que les planchers qui en circonscrivent l'étendue sont très-bornés : le plancher inférieur ou la lame palatine ne se prolonge pas au-delà de la deuxième molaire, et l'externe ou les naseaux maxillaires sont des pièces réduites à des dimensions rudimentaires. Mais on prend au contraire une autre opinion de ces fosses nasales, en les voyant recouvertes de leurs parties molles. Les arrières-narines s'ouvrent beaucoup au-delà du point où se termine l'os maxillaire; et les méats extérieurs ont leurs larges entrées remplies et, pour ainsi dire, encombrées de lobes et d'appendices cutanés. Un repli du derme naît du milieu de chaque conduit. On diroit que les conques nasales, en saillie chez les vespertilions et dans une cavité chez les nyctères, ne sont devenues aussi voisines et ne sont ainsi descendues dans une sorte d'entonnoir que parce qu'elles auroient été contractées, repliées sur elles-mêmes et tirées à travers le crâne. Un lobe ayant la forme d'une tête de clou et qui n'est autre que le cartilage de la narine, se voit de chaque côté et concourt comme opercule avec le repli intérieur à fermer hermétiquement l'orifice nasal.

Il n'est pour cela besoin d'autre effort de la part de l'animal que de froncer toutes ces parties, et peut-être même de les abandonner à leur élasticité naturelle.

La cavité des narines se prolonge en arrière avec le chanfrein; première circonstance déjà remarquable : mais ce qui ne l'est pas moins, c'est la grandeur et la forme canaliculée de cette partie : elle donne aux nyctères cette physionomie sombre et farouche qui les caractérise.

Le chanfrein s'étend en effet au-delà de ses dimensions habituelles, et ce, au moyen de lames osseuses qui naissent des côtés de l'os coronal et se réunissent au vertex : le canal ou fente longitudinale qui résulte de la saillie de ces crètes verse sur les narines, seule relation, en dernière analyse, que ces parties aient entre elles.

Toutefois le chanfrein auroit-il subi ces étranges métamorphoses pour suppléer à la petitesse extrême des ouvertures nasales et seroit-il une sorte d'entonnoir où se recueilleroient les fluides odorans? Les bords de la fente sont hérissés de poils longs et abondans qui la remplissent; mais ce n'est pas quand les muscles labiaux soulèvent les opercules, détendent les plis intérieurs et entr'ouvrent les conduits naseaux: ces bords, par la tension de la peau, sont ramenés en dessus, et avec eux, les longs poils qui les garnissent.

Des narines qui sont habituellement fermées, et qui pour entrer en communication avec les corps ambians exigent la volonté de l'animal et le jeu de quelques muscles, fournissent sans doute une considération intéressante en elle-même.

Les nyctères ne peuvent manquer d'en tirer avantage : ainsi ils établissent leur demeure en des lieux d'où de fortes exhalaisons repoussent d'autres animaux : mais que ce soit pour les soustraire ainsi aux inconvéniens d'odeurs infectes, que la disposition des conduits naseaux soit dans un ordre inverse, c'est ce que je n'ai pu croire. Cet arrangement suppose ailleurs une autre modification, et j'ai dû m'en proposer la recherche.

Le vol des chauve-souris a souvent ramené à l'idée de les comparer aux oiseaux, et l'on a trouvé que ceux-ci se distin-

gueroient toujours par plus d'aisance et de grâces dans les allures, parce qu'indépendamment de plus de perfection dans les organes directs du vol, ils jouissent encore de la faculté de se gonfler d'air et de se rendre plus légers. En s'exprimant ainsi on étoit loin de penser qu'on retrouveroit la même faculté dans les chauve-souris, dont, en effet, les fonctions pulmonaires sont si différentes de celles des oiseaux.

C'est toutefois ce que les nyctères m'ont montré, des vésicules aériennes semblables, encore plus grandes, et que l'animal remplit, quand il le veut et autant qu'il le veut. Mais, comme on le pense bien, les nyctères y portent l'air en vertu d'un mécanisme particulier et au moyen d'une organisation qui dans ses anomalies dérive néanmoins du plan primordial et classique des mammifères.

On pressent peut-être déjà les résultats d'un mode si nouveau d'organisation; les moyens qui les donnent sont d'une simplicité parfaite.

La peau n'a d'adhérence au corps qu'en quelques endroits où elle est retenue par un tissu cellulaire très-lâche et très-écarté : l'air s'y introduit et, en séjournant ainsi, comme on le dit, entre cuir et chair, donne à l'animal l'apparence de ces veaux soufflés dans les boucheries. Il n'y a de brides aponévrotiques ou de tissu cellulaire que dans le voisinage des méats et sur les côtés du tronc : ainsi la peau se soulève entière sur le dos, à la poitrine et à l'abdomen : ce qui met les nyctères dans un bain d'air, ou si l'on veut, dans une sorte de manchon que leur forme ce fluide élastique.

Jusque-là, quelque extraordinaire que soit un pareil fait, on ne voit pas qu'il soit en rien dérogé à l'essence du type

des mammifères : il n'y est pas dérogé davantage quant aux moyens de souffler cette unique, mais bien vaste cellule.

Au fond de chaque abajoue est une ouverture de deux millimètres de large, et c'est tout simplement par là que le sac aérien communique avec la bouche.

L'animal, en ouvrant ses naseaux fait que l'air ambiant entre et gonfle sa poitrine : en abandonnant au contraire un moment après toutes les membranes nasales à leur élasticité propre et en tenant simultanément la bouche close, il force le gaz expiré à se rendre dans les abajoues et de là dans le grand sac aérien.

Quoiqu'il y ait à l'entrée de ce sac un sphincter très-apparent, ce n'est pas lui, ou lui seul du moins, qui s'oppose au retour de l'air. Il y a de grandes valvules sur le col et le dos qui en sont chargées.

L'air ne suit de route qu'à partir du sphincter : il se rend en passant, au devant de l'oreille, dans le sinus du chanfrein, d'où il gagne le vertex, l'occiput et le cou supérieur : c'est là qu'il est versé dans le grand sac.

Ainsi le nyctère se conduit exactement comme les tétrodons : il porte à volonté une gorgée d'air dans son sac, puis une seconde, et ainsi de suite. Il souffle comme nous pouvons le faire nous-même et de la même manière, avec cette seule différence qu'il souffle dans sa bouche, dont la cavité est sans issue à l'extérieur. Sa peau devient une véritable vessie au dedans de laquelle le tronc se trouve comme déposé. Les nyctères agissent presque à son égard de même que si elle n'étoit qu'un hors d'œuvre, puisqu'ils la remplissent au point de lui faire prendre une forme sphérique. Dans cet

état, tout l'animal ressemble à un ballon auquel on auroit attaché des ailes, une tête et des pieds.

Plus heureux que le tétrodon qui ne recoure à la même industrie qu'en se réduisant à n'être plus qu'une masse inerte sur le miroir des eaux, il conserve toutes ses facultés, ou mieux, il en augmente l'énergie en devenant plus léger et susceptible de plus de vitesse dans le vol.

J'avois cru apercevoir que les étranges anomalies des conduits olfactifs peseroient sur un autre système d'organes, et occasioneroient peut-être ailleurs d'autres changemens; et il se trouve en effet qu'un grand sac modifie dans les nyctères ou plutôt procure à leur organe respiratoire un précieux appendix. Si cet appareil qui est si bien adapté à ce système n'est pas le motif des modifications des fosses nazales et n'en donne pas une explication entièrement satisfaisante, du moins on ne sauroit nier qu'il n'y ait entre toutes ces parties des relations réciproques et nécessaires.

C'est aux différences que je viens de signaler que se borne l'énoncé des caractères distinctifs des nyctères : les autres dents de ces chauve-souris, canines et molaires, ressemblent à celles des vespertilions : il en est de même des viscères abdominaux.

Les tégumens offrent seulement plus d'étendue : les oreilles sont plus longues que la tête, sans que l'oreillon qui borde aussi le méat auditif soit agrandi en même proportion. Cette étendue se fait surtout remarquer entre les jambes où la membrane caudale surpasse dans ses deux sens la longueur de l'animal : toutefois l'envergure, aussi-bien que la largeur de l'aile, n'ont rien d'extraordinaire. Les osselets des

doigts sont même dans le moindre nombre où on les trouve dans les chauve-souris. Un seul (le métacarpien) constitue l'*indicateur*, et les autres sont formés de trois pièces, c'est-à-dire, du métacarpien et de deux phalanges.

La dernière vertèbre de la queue est bifurquée, séparation singulière, parce qu'elle se trouve dans tous les nyctères et n'existe dans aucun autre genre de chauve-souris.

On n'a fait encore mention que d'une seule espèce de nyctère, le campagnol volant de Daubenton, dont Linneus a fait son *Vespertilio hispidus*. Le nyctère de la Thébaïde en diffère, ainsi qu'une autre espèce qui a été rapportée de Java par M. Leschenault-de-la-Tour.

Les dimensions de ces chauve-souris ne sont d'abord pas les mêmes : le nyctère de Daubenton a 38 millimètres de long, mesuré de la tête à la naissance de la queue; le nyctère de la Thébaïde 54; et celui de Java 67.

L'oreille a plus d'ampleur dans l'espèce d'Egypte et le poil y est moins long et touffu.

Le pelage du nyctère de la Thébaïde est brun clair en dessus et cendré en dessous : c'est presque la même teinte dans le nyctère de Daubenton, mais elle passe davantage au roux sur le dos et à un blanc sale sous le ventre, où se voit aussi un mélange de fauve : l'espèce de Java a les parties supérieures d'un roux vif et le poil inférieur cendré-roussâtre.

Le nyctère anciennement décrit avoit été rapporté du Sénégal : ainsi tout le genre habite les contrées chaudes de l'ancien continent.

Je présume qu'il en existe deux espèces au Sénégal : du moins Daubenton en a décrit deux variétés qui lui avoient

été toutes deux remises par Adanson : la seconde, qu'il ne constata que sur un individu desséché (voyez H. N. G. tome 10, pag. 91, no. DCDC), différoit de la première en ce « que la couleur blanchâtre du dessous du corps étoit mêlée » d'une teinte de cendré et que la membrane des ailes » n'avoit point de roussâtre. »

J'ai sous les yeux le crâne et les principales parties osseuses du même individu, et ces parties ne s'accordent ni pour les dimensions plus fortes ni pour quelques détails de forme, avec les os dans les nyctères de Daubenton et de la Thébaïde.

Les caractères des nyctères peuvent se réduire à l'énoncé suivant.

NYCTÈRE. *Nycteris.*

DENTS *incisives* $\frac{4}{6}$: les supérieures contiguës.

Intermaxillaire mobile.

Abajoues ouvertes à leur fond et donnant accès à l'air.

Peau non adhérente aux muscles et formant un sac autour de l'animal.

Queue entièrement enveloppée de la membrane et terminée par une vertèbre bifurquée.

1re. *Espèce.* NYCTÈRE DE DAUBENTON. *Nycteris Daubentonii.*

Pelage roussâtre; blanc-sale sous le ventre. Oreilles oblongues.

Campagnol-volant. DAUB. H. N. G. t. 10, pl. 20, fig. 1 et 2.
Vesp. hispidus. LINN.

Vesp. hispidus. Schreb., pl 56.

Habite le Sénégal.

2e. *Espèce.* Nyctère de la Thébaïde. *Nycteris Thebaicus.*

Pelage brun-clair; cendré sous le ventre. Oreilles amples et larges.

Nyctère de la Thébaïde. Geoff.-S.-H. Grand ouvrage sur l'Égypte. — *Mammifères*, pl. 1, n°. 2.

Habite en Egypte.

3e. *Espèce.* Nyctère de Java. *Nycteris Javanicus.*

Pelage roux-vif; roussâtre sous le ventre.

Habite Java, d'où il a été rapporté par M. Leschenault-de-la-Tour.

ESSAI

SUR LES GENRES DE LA FAMILLE

DES THALASSIOPHYTES (1)

NON ARTICULÉES.

Présenté à l'Institut, dans la séance du 3 février 1812.

PAR M. J. V. F. LAMOUROUX, D. E. S.

Professeur d'Histoire naturelle à l'Académie de Caen, membre de la Société des Sciences et Arts d'Agen, etc., etc.

Les êtres organisés qui couvrent la surface de la terre présentent au naturaliste qui veut les étudier des formes si variées, qu'il lui est souvent impossible de trouver des caractères bien tranchés pour distinguer les espèces entre elles, tant les différences sont légères. Si des végétaux ou des ani-

---

(1) Je nomme les plantes marines *thalassiophytes*, de deux mots grecs, θαλάσσιος, *marin*, et φυτὸν, *plante*, parce que je ne connois aucune dénomination qui leur convienne mieux. Ces plantes ont été nommées *algues submergées* par M. *Correa de Serra; algues* et *hydralgues* par *Roth; fucacées* par M. Richard : aucun de ces noms ne peut leur appartenir : les premiers sont trop généraux et le dernier trop exclusif.

maux terrestres il passe à ceux que la mer nourrit dans son sein, les difficultés augmentent, car ces êtres qui peuplent et vivifient la vaste étendue des eaux, sont en général moins parfaits que ceux qui animent la surface de la terre. Leur organisation interne, leurs moyens de reproduction sont plus simples; les caractères qui distinguent les genres et les espèces se fondent tellement les uns dans les autres, qu'il est souvent impossible de fixer leur point de séparation. On pourroit même ajouter que ces molécules douées de la vie, qu'on observe dans l'eau de mer ainsi que dans l'eau douce, paroissent avoir, dans leur manière d'être, quelque chose de moins animé, de plus simple que les monades dont les moyens d'existence et de reproduction sont encore un mystère. Si de ce premier degré d'organisation on s'élève à un degré plus parfait, on trouve la même différence : les mammifères marins, quoique pourvus des mêmes parties que les mammifères terrestres, ont cependant quelques-unes de ces parties beaucoup moins développées, et quelquefois à peine sensibles; il semble que dans le sein des eaux, la nature ébauche les êtres qu'elle perfectionne, en les exposant à l'action puissante de l'air, de la lumière et des autres fluides répandus dans notre atmosphère.

D'après l'opinion d'un de nos plus célèbres naturalistes (M. Lamarck) (1) sur l'échelle de gradation et de dégrada-

---

(2) *Philosophie Zoologique*, par *M. J. B. P. A. Lamarck*, 2 vol. in-8°. 1809. Cet ouvrage m'a été donné par l'auteur; je regretterai toujours de ne pouvoir profiter de ses conseils et de ses leçons, et d'être borné à lire ses savans ouvrages au lieu de l'entendre lui-même démontrer les bases fondamentales de l'étude des êtres.

tion des êtres, il sembleroit que les végétaux les plus parfaits devroient avoir une organisation moins compliquée que celle des animaux de la première classe dans cette échelle de gradation, puisque ces derniers sont supérieurs aux premiers, et que les uns et les autres doivent leur existence à l'animalcule infusoire, premier principe de tout être doué de la vie, soit végétal, soit animal. Si jamais un pareil ordre de choses a pu exister, cela n'a dû être qu'à cette première époque où les espèces se bornant à un très-petit nombre, il n'y avoit encore ni genres, ni familles; mais, du moment qu'il y a eu deux êtres distincts, l'un végétal et l'autre animal, chacun d'eux a marché vers la perfection d'une manière aussi rapide; et lorsque ces êtres, abandonnés par les eaux, se sont trouvés exposés à l'action des fluides atmosphériques, excités par la puissance de ces agens, ils ont dû prendre des formes plus prononcées, une organisation plus solide, des caractères plus distincts que ceux qui, habitant constamment le vaste sein des eaux, ne recevoient l'impression de ces fluides qu'au travers d'un milieu qui devoit considérablement en diminuer l'effet. Ainsi les Anciens regardoient les cétacées et les phoques comme des poissons, et ces derniers comme des animaux imparfaits. Grâce aux naturalistes modernes, et surtout à ceux qui ont créé ou perfectionné cette belle partie des sciences, l'anatomie comparée, les rapports et les différences qui existent entre les animaux de la terre et ceux de la mer sont bien connus; mais on n'a encore rien fait sur l'anatomie et la physiologie des plantes marines : les auteurs anciens, tels que Clusius, Bauhin, Barrelier, Morison, Ginnani, Dillen, etc., ont figuré quelques espèces :

Gmelin, en 1768, rassembla, dans un ouvrage particulier, tout ce qui avoit été dit avant lui, et fit connoître beaucoup d'espèces nouvelles. Hudson et Lightfoot, l'un dans la *flora anglica*, l'autre dans la *flora scotica*, ont encore augmenté le nombre des espèces. Goodenough et Woodward, en 1795; — Esper, en 1800; — Hackhouse, en 1802; — Xavier de Wulfen, en 1803; — Roth, en 1797, 1800, etc. — Poiret, en 1808; — Turner, en 1802 et 1806, etc., ont fait paroître de bons ouvrages sur la nomenclature des plantes marines. — Réaumur, en 1710, 1711 et 1712, a décrit le premier les fructifications de quelques thalassiophytes; il regarde les capsules comme des graines, et les tubercules comme des capsules. Tous les botanistes ont suivi l'opinion de Réaumur. M. de Candolle a étudié de nouveau les organes reproductifs de ces végétaux. Il appelle coques, les capsules de Réaumur; capsules, les parties que ce dernier regardoit comme des graines; et graines, les corpuscules reproductifs renfermés dans les capsules. Hackhouse et D. Turner paroissent avoir fait un grand nombre d'observations sur la même partie, mais ils confondent souvent les tubercules avec la fructification en masse, les capsules avec les tubercules et les graines, etc. Afin d'éclaircir cette partie un peu obscure de la nomenclature, j'emploie le mot de FRUCTIFICATION pour désigner, non-seulement un tubercule, une capsule, ou une graine, mais encore la masse entière des tubercules, comme dans le *fucus vésiculeux*; les masses formées par le rapprochement des capsules, comme dans les *dictyotées*; les capsules isolées, comme dans les *alcyonidiées*, ou les graines seules, comme dans les *ulves*. — J'appelle TUBERCULE l'enve-

loppe dans laquelle sont contenues les capsules. Ces dernières renferment des corpuscules reproductifs que je nomme *graines*, parce qu'il est aussi facile de prouver que ce sont de véritables graines, que de démontrer le contraire. D'après M. Correa de Serra, si recommandable par ses vastes connoissances en histoire naturelle, ce seroient de véritables graines, dues à une fécondation sexuelle, analogue à celle de plusieurs phanérogames aquatiques. Ce savant portugais a publié un mémoire particulier sur la fructification du *fucus vésiculeux* dans les Transactions de la Société royale de Londres (1). Il n'est cité par aucun botaniste français.

MM. Mirbel (2) et de Candolle (3) se sont les premiers occupés de l'organisation des thalassiophytes; ils les regardent comme n'étant formées que de tissu cellulaire. Rudolphi (4) partage la même opinion. M. de Candolle paroît avoir observé ces plantes avec soin; il attribue la différence qui existe entre les tiges, les nervures et les feuilles, à des modifications dans la forme du tissu cellulaire. M. Mirbel se borne à dire que les fucus sont entièrement formés de tissu cellulaire. Si ces naturalistes célèbres, à qui nous devons tant de belles découvertes en physiologie végétale, avoient observé les plantes marines dans tous leurs états, et dans différentes saisons, ceux qui auroient travaillé après eux sur la même partie

(1) *Transactions de la Société royale de Londres*, ann. 1796, p. 2.

(2) Mirbel, *Traité d'Anatomie et de Physiologie végétales*, tom. 1, p. 58. — *Exposition de la Théorie de l'organisation végétale* du même auteur, p. 130.

(3) De Candolle, *Journal de Physique*, tom. 48, p. 233, ventose an 7, et t. 54, p. 42, prairial an 10.

(4) *Rudolphi*, cité dans l'Exposition de la théorie de l'organisation végétale de Mirbel, pag. 130.

auroient trouvé peu de choses à faire; mais, éloignés de la mer, distraits de l'étude des thalassiophytes par des objets différens et non moins intéressans, ils ont laissé leur ouvrage incomplet.

Dans un Mémoire que j'ai lu à la Société Philomatique, en 1809 (1), j'ai prouvé que la tige de la laminaire digitée (*fucus digitatus*, Linn.) étoit formée de quatre parties bien distinctes, analogues à l'épiderme, à l'écorce, au bois, et à la moelle des plantes dicotylédonées, par leur situation, leur grandeur respective, et même leur organisation. Depuis, éclairé par cette découverte, et guidé par elle dans mes recherches, j'ai observé dans les thalassiophytes la plupart des caractères qu'offrent les brillantes corolles des plantes phanérogames, les tiges et les feuilles des arbres et le tissu herbacé. Il semble que toutes ces parties qui paroissent isolées dans les différentes familles des thalassiophytes, se sont réunies dans un même individu pour créer et embellir ces grands végétaux, qui couvrent et ornent tout à la fois quelques parties de la surface du globe terrestre.

C'est donc d'après les rapports qui existent entre les tiges, les feuilles, les fleurs des plantes terrestres et les plantes marines, que j'ai divisé celles-ci en quatre grandes familles, qui comprennent toutes les espèces classées par Linné dans les genres *fucus* et *ulva*, et qui forment ensemble le groupe des thalassiophytes non articulées dont il est question dans cet ouvrage. A ces quatre familles, j'en ai ajouté deux autres qui semblent réunir ces thalassiophytes aux polypiers par le

(1) *Bulletin Philomatique*, 1809, n°. 23.

facies, et qui en diffèrent par les autres caractères. Je crois que toutes les plantes marines pourront se classer dans les divisions que je propose, lorsque les rapports qui les lient entre elles seront mieux connus. J'engage donc les botanistes qui habitent le bord de la mer, à s'occuper des thalassiophytes articulées; c'est une mine neuve et riche à exploiter, et ils ne peuvent qu'y faire des découvertes intéressantes. Je m'estimerai heureux si mes opinions, que l'on trouvera peut-être un peu hasardées, ouvrant aux amis des sciences une nouvelle carrière, leur indiquent la seule route à suivre pour parvenir à des résultats certains. En attendant un travail général que j'ai commencé sur les thalassiophytes non articulées, je soumets au jugement de la classe les nouvelles divisions et les nouveaux genres que j'ai cru devoir établir pour aider à connoître ces plantes. Dans certains groupes, j'aurois pu augmenter le nombre des genres, dans d'autres j'aurois dû peut-être le diminuer; mais, regardant ma division plutôt comme une classification systématique que comme une classification naturelle, j'ai cru devoir me borner à faciliter la détermination des espèces, et écarter tout ce qui pouvoit en rendre l'étude difficile.

J'ai ajouté à chaque genre la liste des espèces qui lui appartiennent, et que je possède dans ma collection, afin de faire connoître les moyens que j'ai eus pour faire cet ouvrage.

PREMIER ORDRE.

FUCACÉES.

Organisation ligneuse; couleur olivâtre, noircissant à l'air.

Les plantes de cette famille offrent presque toujours des tiges et des feuilles : on observe dans les tiges quatre parties bien distinctes analogues par leur situation et leur grandeur respectives, à l'épiderme, à l'écorce, au bois et à la moelle des plantes dicotylédonées. Dans quelques genres, ces parties sont difficiles à apercevoir, même avec le microscope, à cause de la petitesse de la tige ou de l'âge de l'individu; alors la fructification, l'organisation et la couleur servent à la détermination de l'ordre et du genre; les caractères tirés de ces différentes parties sont si constans, qu'ils peuvent être regardés comme essentiels.

On déchire les fucacées longitudinalement avec beaucoup de facilité, et la déchirure offre à l'œil nu l'aspect d'une organisation fibreuse bien caractérisée; il n'en est pas de même si on les coupe transversalement, on ne voit alors que les orifices de ces prétendues fibres, et les cellules du tissu cellulaire. Ces fibres ne sont pas semblables à celles des plantes phanérogames; en général, elles m'ont paru cloisonnées; les cloisons sont très-éloignées les unes des autres et d'un tissu plus lâche que celles des plantes terrestres. A mesure que l'organisation devient plus simple, les cloisons se rapprochent; ainsi dans les tiges et les nervures des floridées, elles sont plus près les unes des autres que dans les

fucacées; dans les dictyotées elles sont presque égales, et elles le deviennent entièrement dans les ulvacées. Doit-on considérer ces fibres comme des vaisseaux? Il est certain qu'elles n'ont aucune ressemblance avec ceux des plantes terrestres. Les injections, la macération, l'observation microscopique et cette expérience citée par tous les auteurs que la partie de la plante marine plongée dans l'eau reprend seule son état naturel, tandis que l'autre n'aspire aucun fluide, portent à croire que les thalassiophytes n'ont point de vaisseaux. Mais d'un autre côté, si l'on observe la situation de la fructification dans les fucacées et les floridées, on la trouve presque toujours sur les tiges ou les rameaux, près des nervures ou à leurs extrémités; dans les dictyotées, on remarque que plus les mailles du réseau sont régulières et visibles, plus la situation des fructifications est régulière, et que moins elles sont visibles et égales, plus les fructifications sont éparses; dans les ulvacées dépourvues de nervures et presque de tige, les fructifications sont entièrement éparses. Si l'on compare ensuite les rapports qui existent entre la situation des fructifications et celle de ces masses de fibres ou de tissu cellulaire à cellules allongées, ne sera-t-on pas tenté de les regarder comme des vaisseaux, ou du moins comme en faisant les fonctions? Il est si difficile de définir ce que l'on entend par tissu cellulaire, qu'il seroit plus aisé de prouver que ces fibres sont des vaisseaux cloisonnés que de démontrer le contraire. De plus, il est presque impossible d'expliquer sans une espèce de vaisseaux quelconques, les fructifications qui ne se trouvent qu'aux extrémités des rameaux ou des feuilles, et qui ont besoin, pour s'y dévelop-

per, de fluides plus élaborés que ceux des autres parties de la plante. Ces fluides doivent avoir un mouvement quelconque, d'autant que l'on remarque souvent dans les floridées dépourvues de nervures, des fructifications incomplètes, parce que ces fluides sont restés stagnans. Ce mouvement peut-il se faire sans vaisseaux, ou bien a-t-il lieu dans les nombreuses lacunes de ces plantes, ou de cellule à cellule et à travers leurs membranes? Tout cela est possible, mais je persiste à croire que les fibres cloisonnées des thalassiophytes, si elles ne sont pas de véritables vaisseaux, en font du moins les fonctions.

Dans presque toutes les fucacées, les organes de la fructification sont très-compliqués : les graines sont renfermées dans des capsules, qui sont elles-mêmes enveloppées d'une membrane particulière, et forment, par leur réunion, des tubercules situés en plus ou moins grand nombre dans une masse polymorphe, attachée aux rameaux ou placée à l'extrémité des feuilles, et remplie d'une substance mucilagineuse, dont la quantité et l'épaississement augmente jusqu'à la maturité des graines, et qui disparoît avec elles. La fructification se renouvelle-t-elle plusieurs fois sur les mêmes fucus? D'après mes observations, je pense que ceux sur les rameaux desquels elle se développe, voient chaque année ces rameaux se couvrir de fruits, et que ceux qui offrent leurs fructifications au sommet des feuilles, périssent après la maturité des graines. Cette règle sans doute n'est pas générale, mais elle est facile à observer sur la très-grande majorité des fruits.

Les feuilles des fucacées sont faciles à distinguer, pourvu

que la plante soit entière. Elles ne diffèrent presque point de celles des plantes terrestres dans la première, la troisième, la quatrième et la sixième section du premier genre. Elles sont turbinées et vésiculeuses dans la seconde section ; rameuses dans la cinquième ; nulles dans la neuvième et la dixième. La membrane qui se trouve à la base du *fucus loreus* pourroit presque être regardée comme une feuille unique ombiliquée.

La feuille des laminaires, quelquefois simple, quelquefois divisée, est unique dans certaines espèces, telles que les laminaires digitées et saccharines (*Fuc. digitatus* et *saccharinus*, Linn.), tandis que d'autres en possèdent un très-grand nombre ; les laminaires pyrifères et pomifères (*Fuc. pyriferus*, Linn. *Lam. pomifera nobis*) en offrent des exemples. On trouve souvent les feuilles supérieures de ces dernières soudées ensemble par leurs bords, entièrement ou de distance en distance; ces lacunes me paroissent différentes, si j'en juge d'après les figures de celles du *Fuc. agarum*, que je n'ai jamais vu en nature.

Les feuilles prolifères dans les osmundariées, semblables aux rameaux dans les desmaresties, manquent entièrement dans les furcellaires et les chorda.

Les feuilles des fucacées présentent donc entre elles presque autant de différences que celles des dicotylédonées ; elles varient également sous le rapport de la composition, de la situation, des surfaces, de la forme générale et particulière, etc. ; beaucoup sont ornées de nervures simples ou rameuses qui manquent entièrement à d'autres espèces.

Presque toutes les thalassiophytes à organisation ligneuse

sont pourvues de vésicules aériennes : celles qui n'en ont pas de saillantes, présentent dans la substance de la tige de grandes lacunes, quelquefois visibles à l'œil nu, qui semblent les remplacer; ces lacunes partent de la racine, s'élèvent dans les tiges et vont se perdre dans les feuilles.

Je regarde les vésicules comme des organes particuliers destinés à des fonctions qui leur sont propres, et non comme des feuilles avortées, ou des fructifications qui ont jeté leurs semences, ainsi que l'ont avancé des auteurs modernes. Les anciens croyoient que les vésicules des fucus étoient uniquement destinées à tenir ces plantes flottantes dans les eaux de la mer. Je ne discuterai aucune de ces hypothèses, elles ne sont appuyées ni sur des faits, ni sur des observations exactes, et elles s'écartent de tout ce que l'on observe dans les autres familles des plantes. Quant à moi, je les considère comme des organes respiratoires, presque analogues à ceux que l'on observe dans la majeure partie des êtres qui peuplent et vivifient la surface du globe; et si on ne les voit point sur les autres thalassiophytes, c'est qu'elles sont moins parfaites; leur organisation étant moins compliquée, leurs fonctions vitales doivent être plus simples. Mon hypothèse est fondée sur l'action qu'exercent les thalassiophytes sur l'air atmosphérique ; elles agissent de la même manière que les plantes phanérogames. Les fucacées ligneuses et d'une couleur olivâtre, absorbent l'oxigène pendant la nuit et l'exhalent pendant le jour, mais en très-petite quantité. Les floridées, semblables aux corolles, rendent encore moins d'oxigène que les fucacées; elles semblent le retenir pour former les brillantes nuances qui les décorent.

Les ulvacées, au contraire, de même que les tissus herbacés des plantes terrestres, développent par l'action de la lumière, une énorme quantité de gaz oxigène et un peu d'acide carbonique; l'azote ne s'y trouve que dans les proportions de 20 à 30 sur 100. Cette décomposition de l'air atmosphérique doit s'opérer dans les plantes marines au moyen des vésicules, des lacunes et des grandes cellules qui s'observent dans les différentes organisations de ces végétaux, et qui, peut-être, font tout à la fois les fonctions de réservoir et d'organe destiné à la décomposition de l'air atmosphérique.

Un grand nombre de fucacées, et même quelques dictyotées, ont les feuilles couvertes de petites houppes de poils blancs, épars sur les deux surfaces dans les premières, et sur une seule dans les secondes. Réaumur (1) est le premier naturaliste qui les ait observés; il les regarde comme les parties mâles de ces végétaux; Linné et beaucoup d'autres botanistes avoient adopté aveuglément cette opinion. Les véritables fonctions de ces poils sont connues maintenant; analogues à ceux qui couvrent un si grand nombre de végétaux terrestres, ils paroissent destinés à secréter ou à absorber des fluides particuliers, quelquefois ils semblent n'être qu'une exubération du tissu cellulaire intérieur. Ces poils ne sont point permanens, ils disparoissent dans certaines saisons et à différentes époques de la vie de la plante; on ne les voit jamais, ni sur les tiges, ni sur les nervures des feuilles, et lorsqu'ils se dessèchent ou qu'ils tombent, ils laissent sur la feuille un petit point concave, d'une couleur foncée, et que

(1) Réaumur, *Mémoires de l'Académie des Sciences*, 1710, 1711, 1712.

les jeunes élèves prennent souvent pour des fructifications; mais, je le répète, ce n'est souvent qu'une exubération du tissu cellulaire intérieur.

La durée de la vie dans les plantes marines varie comme dans les plantes terrestres. De même que les arbres vivent plus long-temps que les herbes, de même les thalassiophytes à organisation ligneuse, voient chaque année se renouveller autour d'elles les nombreuses tribus des thalassiophytes à organisation corolloïde ou herbacée. Certaines fucacées ne vivent qu'un ou deux ans; d'autres, si on en juge par leur grandeur ou la grosseur de leur tige, doivent braver la puissance destructive du temps, comme le chêne de nos pays, ou le baobab des bords du Sénégal. Mais jusqu'à ce qu'on ait observé davantage ces plantes, on ne peut fixer, même approximativement, l'âge des espèces; nos connoissances se bornent à dire que les thalassiophytes sont annuelles, bisannuelles ou vivaces.

La couleur ne varie que par la nuance dans cette division, la plus considérable de toutes; c'est toujours un vert plus ou moins olivâtre, jamais herbacé et que l'on n'observe que dans les plantes de cette famille. Cette couleur, par la dessiccation ou par l'exposition à l'air et à la lumière, devient ordinairement noire; elle prend quelquefois une nuance d'un fauve brun, semblable à celle des feuilles mortes. Les fucacées ne se colorent point de brillantes livrées comme les autres thalassiophytes.

Les plantes marines qui servent de combustible sur les côtes de plusieurs départemens; celles qui fournissent la manne saccharine qui remplace le sucre chez les Islandais;

enfin celles qui donnent les meilleurs engrais, n'existent que dans cette seule famille; les peuples des régions polaires se nourrissent des tiges ou des feuilles de plusieurs fucacées.

1er. Genre. *FUCUS*.

Fruc. Tubercules réunis en grand nombre dans un conceptacle cylindrique, plane ou comprimé, simple ou divisé. Racine à empatement entier et étendu.

Fructif. *Tubercula numerosa, conferta in conceptaculo cylindraceo, plano, interdùm compresso, sæpiùs ramoso. Radix callus explanatus.*

Observ. Je ne ferai aucune observation sur le genre *fucus*, tout ce que j'ai dit en traitant des fucacées pouvant lui être appliqué.

J'ai divisé ce genre en plusieurs sections pour aider à la détermination des espèces, quoique je sois bien convaincu que la plupart de ces sections pourroient former des genres plus naturels et mieux caractérisés que la majeure partie de ceux que les naturalistes modernes ont composés en divisant les genres anciens de Linné.

1re. Section.

F. Vésicules aérifères, stipitées; feuilles distinctes, sessiles ou pétiolées.

F. Vesiculis aeriferis stipitatis; foliis distinctis, sessilibus aut petiolatis.

Fucus natans. Turn. Hist. (1)...................... Oce. atl. Gall.

---

(1) Dawson-Turner, *Historia Fucorum*, 1807, in-4°.; superbe ouvrage qui paroît par fascicules. M. le baron Benjamin Delessert, qui possède une grande partie de ce qui a paru, a eu la complaisance de me le communiquer.

Le même auteur a publié, en 1802, un Synopsis des fucus des îles britanniques,

Fucus salicifolius. Poir. Enc. méth. (1).............	Mediter. Gall.
—— *lavandulæfolius.* Delil. ined (2)................	Ægypt.
—— *denticulatus.* Forsk. Fl. Æg.-arab. (3)..........	Ægypt.
—— *dentifolius.* Turn. Hist.....................	Ægypt.
—— *latifolius.* Poir. Enc. méth..................	Ind. orient.
—— *aquifolius.* Turn. Hist......................	Ind. orient.
—— *ilicifolius.* Turn. Hist......................	Ind. orient.
—— *baccifer.* Turn. Hist........................	Occ. atlan.
—— *pallescens.* Mert. ined. (4)..................	Japon.
—— *serratifolius.* Mert. ined.....................	Japon.
—— *crispus.* Forsk. Fl. Æg.-arab.................	Ægypt.
—— *lendigerus.* Turn. Hist......................	Occ. atlan.
—— *pyriformis.* Poir. Enc. méth.................	Ind. orient.
—— *poiretii* nobis. *F. acinarius*, Poir.............	Medit. Gall.
—— *foliosissimus.* Sp. nov. tab. 1. fig. 1 et 2........	Antill.
—— *fissifolius.* Mert. ined......................	Mar. Rubr.
—— *siliquastrum.* Turn. Hist....................	Japon.
—— *microceratius.* Mert. ined...................	Japon.
—— *decipiens.* Turn. Hist.......................	Nov. Holl.
—— *linifolius.* Turn. Hist.......................	Medit. Gall.
—— *gladiatus.* La Billard. (5)...................	Nov. Holland

qui renferme la description et l'histoire de 78 espèces que j'ai trouvées sur les côtes de France.

(1) Poiret, *Encyclopédie méthodique.* Botanique, tome 8, articles *ulve* et *varecs.*

(2) *Delille.* Mon ami M. Delille, chargé par S. M. I. et R. de la partie botanique du grand ouvrage sur l'expédition des Français en Egypte, a eu la bonté de me donner toutes les plantes marines qu'il a recueillies sur le bord de la Mer-Rouge et dans le port d'Alexandrie; j'ai adopté sa nomenclature.

(3) Forskael, *Flora Ægyptio-Arabica*, 1 vol. in-4°. 1775.

(4) *Mertens.* M. Mertens, professeur de philosophie à Brême, très-versé dans la connoissance des thalassiophytes et à qui je dois un grand nombre de belles espèces des côtes de la Chine, du Japon, etc. J'ai adopté sa nomenclature.

(5) *La Billardière*, plantes de la Nouvelle-Hollande, publiées par M. de La Billardière, membre de l'Institut. Ce botaniste si avantageusement connu par ses ouvrages, a enrichi ma collection de toutes les thalassiophytes qu'il a rapportées de ses voyages.

Fucus cephalornithos. La Billard..................... Nov. Holl.
—— *flaccidus.* Id.................................... Id.
—— *retroflexus.* Id.................................. Id.
—— *debilis.* Mert. ined.............................. Japon.
—— *comosus.* Poir. Enc. méth......................... Oce. atlant.
—— *langsdorfii.* Mert. ined.......................... Japon.
20 Sp. ineditæ.

2e. Section.

F. Vésicules stipitées, ayant au sommet une membrane foliacée.

F. Vesiculis stipitatis, membrana terminali foliaceâ donatis.

Fucus turbinatus. Turn. Hist......................... Ind. orient.
6 Spec. ineditæ (1).

3e. Section.

F. Vésicules anguleuses, ayant sur les angles une membrane foliacée.

F. Vesiculis angulosis, membrana foliacea in angulis.

Fucus triqueter. Turn. Hist.......................... Mar. Rubr.

4e. Section.

F. Vésicules stipitées, allongées en forme de silique.

F. Vesiculis stipitatis, siliquiformibus.

Fucus siliquosus. Turn. Hist.................... Oce. Europæ. Gall.
—— *sisymbrioides.* Turn. Hist.................... Japon.
—— *horneri.* Turn. Hist.......................... Japon.

5e. Section.

F. Vésicules innées dans les rameaux; feuilles distinctes.

F. Vesiculis ramis innatis; foliis distinctis.

Fucus discors. Linn. Syst.......................... Medit. Gall.

---

(1) Les auteurs me paroissent avoir confondu plusieurs espèces distinctes sous le nom de *fucus turbinatus*, Linn.

Fucus barbatus. Turn. Syn. . . . . Oce. Europ. Medit. Gall.
—— *fimbriatus.* Desf. Fl. atl. (1) . . . . Medit. Gall.
—— *racemosus.* Forsk. Fl. Æg.-arab. . . . . Ægyp.
—— *trinodis* . . . . . Id. . . . . Id.
—— *antennulatus.* Del. ined. . . . . Ægyp.
—— *crassipes.* Turn. Hist. . . . . Japon.
—— *fibrosus.* Turn. Synop. . . . . Oce. Europ. Gall.
—— *abrotanifolius.* Turn. Synop. . . . . Id. . . . . Gall.
—— *mucronatus.* . . . . Id. . . . . Id. . . . . Gall.
—— *selaginoides.* Linn. Syst. . . . . Medit. Gall.
—— *tamariscifolius.* Turn. Synop. . . . . Oce. Europ. Gall.
—— *sedoides.* Desf. Fl. atlant. . . . . Medit. Afric.
—— *crinitus.* Id. . . . . Id.
—— *caudatus.* La Bill. . . . . Nov. Holl.
—— *thunbergii.* Turn. Hist. . . . . Japon.
20 Spec. ineditæ (2).

6°. Section.

Fructifications au sommet des feuilles planes, rameuses, ordinairement vésiculeuses, presque toujours munies d'une nervure médiane.

Fructif. ad apicem foliorum; foliis planis, ramosis, frequenter uninervibus, non rarò vesiculosis.

Fucus vesiculosus. Turn. Hist. . . . . Oce. Europ. Medit. Gall.
—— *ceranoïdes.* Id. . . . . Id.
—— *longifructus.* De Cand. Fl. franç. (3) . . . . Gall.

---

(1) *Desf. Flor. atlant. Flora atlantica, auctore Renato Desfontaines*, etc. Paris, 2 vol. in-4°. an 6. J'ai reçu de ce naturaliste célèbre, non-seulement des doubles de toutes les plantes marines qu'il a trouvées sur les côtes de Barbarie, mais encore des exemplaires de plusieurs de ses ouvrages; qu'il me permette de lui en témoigner ici toute ma reconnoissance.

(2) Les vésicules manquent à quelques espèces de cette section, mais ce caractère est remplacé par ceux que présentent la fructification, l'aspect général de la plante, etc.

(3) *De Cand. Fl. franç.* Flore française, 3e. édition, par MM. Lamark et de Candolle. Paris, 1805.

Fucus distichus. Turn. Hist........................ Occ. Europ. Gall.
—— *serratus*..... Id.................................... Id.
—— *comosus.* La Billard......................... Nov. Holl.
3 Spec. ineditæ (1).

7e. Section.

F. Vésicules innées dans les rameaux; fructifications pédonculées.

F. Vesiculis ramis innatis; fructificationibus pedunculatis.

Fucus nodosus. Turn. Syn......................... Mar. Europ. Gall.

8e. Section.

Point de feuilles; vésicules en chapelet et couvertes de fructifications.

Aphylli; vesiculis concatenatis et fructiferis.

Fucus moniliformis (2). La Bill.—*Fuc. banksii.* Turn. Hist.... Japon et N. Holl.

9e. Section.

Point de vésicules; une seule feuille ombiliquée et ronde à la base des rameaux.

F. Vesiculis nullis. Folio unico, rotundato ad ramorum basim.

Fucus loreus. Turn. Syn.......................... Occ. Europ. Gall.

---

(1) Je possède dans mon herbier, non-seulement les neuf variétés du *fucus vesiculosus* que D. Turner mentionne dans ses ouvrages, mais encore plusieurs autres qui paroissent particulières aux côtes de France. Toutes ces plantes si différentes au premier coup d'œil les unes des autres, ne sont cependant que des variétés de la même espèce. J'ai fait beaucoup d'observations sur leurs tubercules, espérant y découvrir des caractères pour établir des espèces, mais ils varient dans leur forme autant que la plante elle-même.

(2) Cette espèce se trouve à la Nouvelle-Hollande et dans les mers du Japon, suivant M. D. Turner. Le peu d'individus que j'ai été à portée d'observer me fait croire que cet auteur réunit plusieurs espèces sous ce nom.

J'ai préféré la nomenclature de M. de La Billardière, parce que son ouvrage est plus ancien que celui du botaniste anglais.

10°. SECTION.

Point de vésicules ni de feuilles; rameaux canaliculés; fructif. au sommet des rameaux.

Aphylli absque vesiculis : Fructificatio ad apicem ramorum canaliculatorum.

Fucus canaliculatus. Turn. Hist...................... Oce. Europ. Gall.
—— *makaii.* Turn. Hist.......................... Oris Scotic.

11°. SECTION.

Point de feuilles, point de vésicules; rameaux cylindriques.

F. Aphylli, vesiculis destituti; ramis teretibus ad apicem fructiferis.

Fucus tuberculatus. Turn. Syn...................... Oce. Europ. Gall.
1 Spec. inedita.

2e. GENRE. *LAMINARIA.*

Racine fibreuse et rameuse.

Radix fibrosa et ramosa.

OBSERV. Gærtner (1) a nommé ce genre *ceramium*; Stackhouse (2) a conservé ce nom que j'ai cru devoir changer, parce qu'il est adopté pour un autre genre de thalassiophytes.

On trouvera sans doute le caractère générique très-court, et fondé sur une partie dont les plantes marines sont privées suivant quelques botanistes; mais, comme il est constant qu'il n'appartient qu'à ce seul genre, et qu'on ne l'observe sur aucune autre fucacée, je l'ai adopté de préférence à celui de la fructification encore peu connue. Stackhouse la définit ainsi : *fructificatio mucôsa, pellucida, sine granulis seminiferis : papillis invisibilibus per totam frondem.* Il réunit les

(1) *Gœrtner.*

(2) Stackhouse, Ner. Brit. *Nereis Britannica, auctore J. Stackhouse. Soc. Linn. Sod.* 1801. Superbe ouvrage in-folio.

Délesseries comestible et palmée (*F. edulis*, et *F. palmatus*, Turn. Hist.) aux vraies Laminaires, malgré les nombreuses différences que l'on y observe.

Ce genre se distingue tellement de tous les autres par la racine, que je ne discuterai ici aucune des hypothèses de Stackhouse sur la fructification pour y chercher des caractères génériques. Elle est presque la même dans toutes les espèces. C'est une sorte de callosité divisée dès son origine en ramifications nombreuses, cylindriques, s'entrelaçant entre elles, quelquefois même s'anastomosant, pénétrant dans les plus petits interstices des corps auxquels elles s'attachent, ou les enveloppant de leurs rameaux crochus et peu flexibles. Cette forme de la racine paroît nécessaire à ces plantes, presque toutes pélagiennes, pour résister aux mouvemens des vagues auxquelles elles sont toujours exposées, et qui ont beaucoup de prise sur leurs feuilles grandes et planes.

L'organisation des tiges est composée, comme celle des dicotylédonées, de quatre parties bien distinctes, analogues par leur situation et leur grandeur respective à l'épiderme, à l'écorce, au bois et à la moelle. On trouve souvent de vieux individus qui n'ont que l'écorce et l'épiderme, ou dont la moelle seule s'est décomposée. Il n'est pas rare d'en voir d'autres dans lesquels les tiges sont couvertes de thalassiophytes parasites, qui détruisent l'adhérence de l'écorce au corps ligneux, et la rendent susceptible de s'enlever avec facilité. Enfin dans toutes les laminaires âgées, l'écorce devient rude, fendillée ou verruqueuse, comme celle de la plupart des arbres de nos forêts.

Je ne dirai rien de la fructification, elle n'est pas encore assez connue.

La situation des vésicules aérifères varie beaucoup. Dans les laminaires pyrifères et pomifères (*Fuc. pyriferus*, Turn. Hist. *Fuc. humboltii*, Bonpl.), les vésicules sont à la base des feuilles; dans la laminaire buccinale (*Fuc. buccinalis*, Turn. Hist.) elle forme un vide à la partie supérieure de la tige; d'autres enfin en paroissent entièrement dépourvues.

La couleur est un vert olivâtre qui prend quelquefois une teinte rougâtre de feuille-morte, ou qui devient entièrement noire par l'action de l'air et de la lumière; quelquefois, un commencement de décomposition développe sur les feuilles des taches blanches. En général la couleur des laminaires résiste long-temps aux fluides atmosphériques.

Presque toutes les plantes de ce genre sont vivaces, il paroît même que c'est parmi elles que se trouvent les thalassiophytes dont la vie est la plus longue.

Les plantes marines gigantesques, si communes dans les mers australes, et dont la grandeur dépasse quelquefois cinq cents mètres, appartiennent aux laminaires; elles fournissent des instrumens, des vases et des alimens aux habitans de la nouvelle Hollande; ceux des régions polaires s'en nourrissent dans les

temps de disette, et en retirent une manne saccharine et des fourrages abondans. La laminaire digitée étoit consacrée, du temps du paganisme, aux sorcières de l'Islande, de la Norwège et du nord de l'Écosse; elles s'en servoient pour exciter les chevaux marins lorsqu'elles parcouroient la surface de ces mers orageuses.

Laminaria digitata — *Fucus digitatus*. Turn. Hist.. Oce. Europ. Gall.
——— *saccharina* —— *saccharinus*...Id...........Id....Id.
——— *phyllitis* —— *phyllitis*.....Id............Id....Id.
——— *bullosa* —— *bulbosus*.....Id.............Id....Id.
——— *reniformis*. Sp. nov. tab. 1, fig. 3................ C. B. Sp.
——— *buccinalis* — *Fucus buccinalis*. Linn. Syst......... C. B. Sp.
——— *pyrifera* —— *pyriferus*. Turn. Hist......... Oce. Austr.
——— *pomifera* —— *hirsutus* et *humboltii*, Bonpl. Amer. merid.
——— *vesicaria* *Ulva vesicaria*. Pal. de Beau.
——— *potatorum* (1) *Fucus potatorum*. La Bill........... Nov. Holl.
3 Spec. ineditæ.

3e. Genre. *OSMUNDARIA*.

Fructifications très-petites, oblongues, pédicellées, situées au sommet des feuilles : feuilles entièrement couvertes de petits mammelons, pédicellés, épineux, se touchant presque tous.

Fructificationes minutæ, pedicellatæ, ad apicem foliorum; mamillæ pumilæ, pedicellatæ, spinosæ, approximatæ, in totam superficiem foliorum sparsæ.

Observ. Si les plantes phanérogames de la nouvelle Hollande nous étonnent chaque jour par la singularité de leurs formes, la mer qui baigne les côtes de cette cinquième partie du globe, aussi riche que la terre, nous offre également des thalassiophytes qui se refusent à toutes nos classifications. Ce genre, composé d'une seule espèce, en est un exemple.

D'une tige anguleuse et rameuse, fixée aux rochers par une racine à empate-

(1) M. de La Billardière, qui a vu et décrit cette plante vivante, la regarde comme une laminaire.

ment, sortent des feuilles pétiolées, planes, dentées, lancéolées, partagées par une nervure longitudinale, de laquelle s'élèvent de nouvelles feuilles, semblables aux premières par leur forme, quoique plus petites. Elles sont entièrement couvertes, excepté sur la nervure, de petits mammelons épineux, pédicellés, se touchant presque tous, et rendant la surface des feuilles semblable à celle de certaines osmondes. Les fructifications allongées en forme de silique, situées en plus ou moins grand nombre au sommet des feuilles, sont si petites, qu'on les confond quelquefois avec les mammelons. Cette petitesse m'a empêché de voir si les grains qu'elles renfermaient, étoient des tubercules ou des capsules? La couleur de la plante vivante m'est inconnue, la dessiccation l'a rendue noire. Sa grandeur varie d'un à 3 décimètres; elle paroît bisannuelle ou vivace.

J'ai observé plusieurs fois, et avec les plus fortes lentilles d'un microscope anglais, les mammelons singuliers qui couvrent la surface des feuilles; je les avois pris d'abord pour des tubercules, mais n'y ayant jamais trouvé de capsules, j'ai cru devoir changer d'opinion. Leur forme et leur organisation ne permettent pas de les assimiler aux poils qui couvrent les feuilles des autres fucus. Il seroit possible que ces mammelons fussent de jeunes tubercules, et que les parties que je regarde comme la fructification, fussent des tubercules incomplets; alors les osmundariées ayant une double fructification appartiendroient aux floridées, mais l'organisation de la tige, la couleur et l'aspect les en écartent. Ainsi pour prononcer d'une manière définitive sur leur véritable place, il faut attendre qu'un bon naturaliste les ait observées dans le lieu même où elles croissent et vivent.

Osmundaria prolifera, sp. nov. tab. 1, fig. 4, 5 et 6. ..... Nov. Holl.

4e. Genre. *DESMARESTIA.*

J'ai dédié ce genre à mon ami A. G. Desmarest, auteur distingué de plusieurs ouvrages sur différentes parties de l'histoire naturelle.

Fructif. inconnue; rameaux et feuilles planes, se rétrécissant en pétioles, ayant leurs bords garnis de petites épines.

Fructif. ignota. Rami foliaque plana, petiolata, spinulis marginalibus.

Observ. Le port, le défaut de fructification, la couleur et les changemens qu'elle éprouve m'ont engagé à placer ce genre parmi les Fucacées; on pourroit presque

dire que son organisation est à celle de la laminaire digitée, comme celle d'une plante monocotylédonée à celle d'une dicotylédonée. La fructification étant inconnue ne pouvoit fournir de caractère; Stackhouse avoit cru la découvrir dans une espèce de tubercule qu'il avoit trouvé dans un très-grand individu; il la soupçonnoit également dans les petites épines. Turner regarde comme douteuses les diverses opinions de Stackhouse. Quant à moi, ayant examiné souvent ces petites épines au microscope, elles m'ont paru articulées ou plutôt cloisonées et renfermant entre chaque cloison plusieurs petites graines; seroient-ce des corpuscules reproductifs?

M. Merteus, un des hommes qui ont le plus étudié et qui connoissent le mieux les thalassiophytes, dit dans son *Examen critique de l'histoire des Fucus de Turner* (1) : « Que le phénomène du changement subit de la couleur du *Fucus* » *ligulatus* et du *F. viridis* est une chose très-remarquable, tant pour la physio- » logie de ces plantes que pour la théorie de la lumière et des couleurs. Lorsque » ces plantes sont dans la mer, le *fucus viridis* est orange foncé, et le *fucus* » *ligulatus* est olive brun; aussitôt qu'ils arrivent au contact de l'air, le premier » prend une nuance de vert de gris, et le second en prend une d'orange foncée. » J'ai arraché un grand nombre d'individus du *fucus ligulatus* sans pouvoir observer ce dernier phénomène : il est vrai que l'auteur ajoute que cette couleur orange foncée se change en peu de temps en vert d'herbe, et enfin en vert de gris. J'ai vu ces derniers changemens s'opérer sous mes yeux lorsque ces plantes éprouvent un commencement de fermentation ou qu'elles sont mêlées avec d'autres; mais si on les fait sécher seules, la couleur devient plus foncée sans éprouver aucune altération, ou couleur de feuille morte que M. Merteus appelle orange foncée. J'en ai de toutes ces nuances dans mon herbier. « Le *fucus* » *ligulatus* et le *F. viridis* ont encore la singulière propriété, dit M. Merteus, » d'altérer les plantes marines, avec lesquelles on les met tremper. Ils agissent » principalement sur les *fucus kaliformis*, *clavellosus* et *ovalis*, et sur la *con-* » *ferva rubra;* leur couleur rouge devient à l'instant pourpre et leur décompo- » sition est beaucoup plus rapide. » Cet auteur auroit pu ajouter à cette liste presque toutes les floridées dans le premier âge de leur croissance. Des phénomènes analogues s'observent dans beaucoup d'autres thalassiophytes, et j'engage les naturalistes qui habitent le bord de la mer à faire des expériences sur cette partie intéressante et nouvelle de la physique de ces végétaux.

---

(1) *Allgemeine litteratur-zeitung*, n°. 17, p. 130, 17 *januar* 1810, n°. 244. 7ber. 1810, p. 43. Journal allemand dans lequel se trouve l'examen critique de l'histoire des Fucus de M. D. Turner, par M. Merteus.

La *desmarestia ligulata* paroît rare en Angleterre; elle est annuelle; la *D. aculeata* est vivace; elles sont l'une et l'autre très-communes sur le rocher du Calvados. Je n'ai pas encore vu la première parmi les thalassiophytes jetées sur le rivage, quoique ce rocher soit tout au plus à une lieue de la côte.

Desmarestia herbacea — *Fucus herbaceus*. Turn. Hist........ Amer. occid.
— *ligulata*, tab. 2, fig. 1. — *ligulatus*. Id.....Id..... Oce. Europ. Gall.
——— *aculeata* ——— *aculeatus*. Id.....Id............Id.
—— *pseudo-aculeata* —— *pseudo-aculeatus*. Mert. ined... Japon.
——— *viridis* ——— *viridis*. Turn. Hist....... Oce. Europ. Gall.
1 Spec. inedita.

5e. Genre. *FURCELLARIA.*

Fructification siliquiforme, simple ou rameuse, subulée, à surface unie. Tige et rameaux cylindriques et sans feuilles.

Fructif. siliquiformis, subulata, simplex aut ramosa, levis : caulis ramique cylindracei et aphylli.

Observ. Ce genre, peu nombreux en espèces, diffère des *fucus* par la fructification dont la surface est toujours raboteuse. Il semble intermédiaire entre les genres *fucus* et *chorda*. Il est possible que des observations plus exactes que les miennes engagent par la suite les botanistes à placer ce genre parmi les Floridées, la fructification en ayant quelques caractères et pouvant être considérée comme un tubercule en forme d'alène ou de silique.

L'organisation des tiges dans les parties inférieures des vieux individus est analogue à celle des autres fucacées. La fructification paroît plus simple, car je n'ose regarder les capsules intérieures comme des tubercules renfermant des capsules. A la maturité des graines, les fructifications tombent, et les rameaux paroissent tronqués. De ces extrémités sortent souvent de nouvelles fructifications, plus petites, et à surface presque raboteuse. Seroit-ce encore une double fructification? Les Furcellaires appartiendroient alors à l'ordre des floridées.

La couleur de ces plantes varie suivant les localités; elle prend quelquefois une nuance d'olive rougeâtre ou de vert d'herbe; ordinairement elle est noirâtre, et devient toujours noire par la dessiccation ou l'exposition à l'air et à la lumière.

Les furcellaires paroissent bisannuelles.

Furcellaria lumbricalis — *Fucus lumbricalis*. Var. α. Turn. Hist.. Occ. Eur. Gall.
————*fastigiata* —— *lumbricalis*. Var. β. Turn. Hist.... Id.

6e. Genre. *CHORDA*.

Fructif. inconnue; tige simple, cylindrique, cloisonnée intérieurement.

Fructif. ignota; caulis simplex, teres, intùs dissepimentis interruptus.

Observ. Stackhouse a donné le nom de *chorda*, que j'ai adopté, à un groupe de thalassiophytes dans lequel il réunit les *Fuc. filum*, *flagelliformis* et *thrix*. Ce dernier est évidemment le premier dans son enfance, et le second appartient au genre *gigartina* jusqu'à ce que sa fructification soit connue. L'auteur de la Néréide britannique ne l'avoit placé qu'avec doute à côté du *Fu. filum*. Son caractère générique est fondé sur la fructification, il dit *granula seminifera suborbicularia; adnata, vel immersa; sessilia, vel pedunculata;* cette phrase est trop générale, surtout pour une plante dont la fructification n'a pas été encore bien observée (1). *Roth* la place dans une capsule en forme de glande, solitaire, située à l'extrémité de la plante. Stackhouse prétend que cette fructification est ordinairement renfermée dans la tige, sous forme de petits grains nus et adhérens aux parois. J'ai examiné une grande quantité de *F. filum*, jamais je n'ai trouvé la glande terminale de Roth, et je n'ose regarder les petits grains de Stackhouse comme des corpuscules reproductifs. La fructification ne seroit-elle pas plutôt sous forme d'excroissances tuberculeuses que l'on observe quelquefois sur la partie inférieure de la tige, tout près de la racine?

La tige des chorda est constamment simple, sans feuilles et sans rameaux. L'intérieur est partagé par des cloisons horizontales, entières ou perforées au centre, et qui paroissent former une spirale lorsque la plante se tord, ce qui lui arrive en vieillissant.

La couleur est olive foncée, prenant les nuances des autres fucacées par l'exposition à l'air et à la lumière.

La durée de la vie de ces plantes varie suivant les espèces et peut-être suivant la latitude où on les trouve.

(1) *Cat. Bot. Roth.* — *Catalecta Botanica*, A. G. Roth. 3 fascic. in-8°. 1797.

J'ai placé le genre chorda avec les fucacées, parce qu'il s'éloigne de toutes les autres familles de thalassiophytes par ses caractères, et qu'il se rapproche de celle-ci par la couleur, les changemens que l'action de l'air et de la lumière lui font éprouver, et les poils que l'on observe sur sa surface à certaines époques de l'année.

Le genre chorda ne seroit-il pas aux autres fucacées, ce que sont peut-être les conferves marines colorées en rouge, aux thalassiophytes de l'ordre des floridées?

Chorda filum — *Fucus filum*. Turn. Hist............. Oce. Europ. Gall.
2 Spec. ineditæ?

(La suite de ce mémoire et les gravures qui l'accompagnent, se trouveront dans les prochains numéros.)

OBSERVATIONS

Sur les Usages des diverses parties du Tube intestinal des Insectes (1).

PAR MARCEL DE SERRES.

« *Longa et ferax insectorum investigatio desideraretur ut*
» *horum vasculorum progressus indèque usus elusceret.* »
MALPIGHI, tom. II, pag. 24.

AVANT-PROPOS.

PARMI les animaux invertébrés, les insectes sont ceux dont l'appareil digestif est à la fois le plus compliqué et le plus développé, probablement par une suite de leur voracité et de l'énergie de leurs forces vitales. Cette complication est même si grande dans un certain nombre d'espèces, que presque tous les anatomistes ont pensé que la plupart des orthoptères étoient chez les insectes ce que sont les ruminans parmi les quadrupèdes. Malpighi, Swammerdam, et les anatomistes qui leur ont succédé ont considéré toutes les espèces d'orthoptères dont Linnæus a formé son genre *gryllus* comme faisant éprouver aux alimens une véritable rumina-

(1) Ces Observations ont été lues à la première classe de l'Institut le 16 novembre 1812.

tion. Il devoit paroître cependant bien étonnant que les insectes eussent eu besoin d'une aussi grande complication de moyens pour atteindre le but de la digestion, d'autant que, selon ces observateurs, les insectes ne se bornoient point à faire éprouver une seconde mastication aux alimens. L'on croyoit, en effet, avoir reconnu que, comme chez les ruminans, les alimens après être parvenus dans le quatrième estomac, remontoient successivement dans le premier, et enfin jusque dans la bouche pour y éprouver une nouvelle mastication. Mais en adoptant cette idée, on n'avoit pas fait attention que toute l'organisation des insectes étoit entièrement opposée à ce qu'elle auroit dû être, dans le cas où les alimens auroient pris la marche qu'on leur assignoit. A la vérité les insectes sont à la fois très-voraces et dépourvus d'organes propres à opérer une mastication complète des alimens: aussi la nature leur a-t-elle donné un organe armé d'écailles dures et tranchantes qui par leur action sur le bol alimentaire, divisent toutes les parties qui ne l'auroient pas été par les fibres de l'estomac. Sous ce rapport la nature a agi de la même manière chez les insectes que chez les oiseaux granivores. Ces derniers également très-voraces et dépourvus d'organes de mastication, ont aussi pour y suppléer un gésier musculeux qui, agissant par sa grande contractilité sur une membrane épaisse et coriacée, exerce une très-forte action sur le bol alimentaire. Mais plus la membrane musculaire du gésier est foible comparativement à la résistance de sa membrane écailleuse, et plus cet organe est muni de valvules contractiles, moins il peut permettre l'ascension du bol alimentaire; en effet, cette organisation est tout-à-fait op-

posée à celle des organes des animaux ruminans. Cependant c'est ce qu'on observe dans tous les insectes qu'on a considérés comme faisant éprouver aux alimens une véritable rumination, et comme l'organisation du tube intestinal des oiseaux granivores est à peu près la même, on pourroit déjà croire par analogie que les premiers de ces animaux ne ruminent pas plus que les seconds.

Enfin en considérant la rumination non pas sous un point de vue anatomique ou physiologique, mais bien par rapport au but qu'elle doit remplir, on auroit déjà des doutes que cette fonction eut réellement lieu dans l'ordre d'animaux qui nous occupe. Ainsi on peut penser avec quelque raison que la rumination est nécessaire chez les animaux qui y sont soumis, non pas seulement parce qu'ils vivent d'alimens peu nutritifs, qu'ils sont privés de dents incisives, mais bien parce qu'ils devoient pouvoir suspendre l'acte de la digestion, et mettre en réserve une certaine quantité de nourriture pour en faire usage au besoin. Aussi voyons-nous tous les animaux ruminans avoir des mœurs paisibles, et arrêter à volonté la rumination de leurs alimens, lorsqu'un danger pressant les force de fuir, et de quitter les pâturages où ils prenoient leur nourriture. Les insectes, je le demande, avoient-ils de pareilles craintes à avoir, et étoit-il bien nécessaire qu'ils pussent mettre en réserve une certaine quantité d'alimens pour les remâcher dans des momens de repos et de tranquillité ?

Ces réflexions nous ont amené à étudier avec plus de soin les organes considérés chez les insectes comme destinés à faire éprouver aux alimens une véritable rumination, et c'est

le résultat de toutes ces recherches que nous exposons dans notre Mémoire. Je me suis d'abord convaincu que le gésier des insectes ne devoit pas être assimilé au bonnet des ruminans, mais bien au jabot des oiseaux, et que les organes comparés au feuillet et à la caillette des quadrupèdes ne remplissoient nullement les fonctions d'estomac, et que même ils ne prenoient aucune part active à la digestion. L'absence complète d'alimens dans ces organes et la présence au contraire d'une humeur particulière indiquoient des usages bien différens, mais il restoit toujours à déterminer quels étoient ces usages. J'ai cherché à les reconnoître à la fois par des injections et par l'analyse de l'humeur que contenoient ces organes, et toutes les expériences que j'ai pu tenter m'ont convaincu que leur usage étoit de préparer une espèce d'humeur biliaire qui devoit remplacer chez les insectes la bile, la salive et peut-être même jusqu'au suc pancréatique des animaux vertébrés.

Ces faits une fois bien reconnus, et ayant suivi tous les détails de l'organisation des insectes considérés comme ruminans, je n'ai plus eu de doutes sur les fonctions de ces viscères, lorsque je les ai vus se multiplier au point, que certaines espèces m'en ont offert jusqu'à quarante. Appuyé de toutes ces observations, j'ai cru pouvoir conclure qu'il n'existe point d'insectes qui fassent éprouver aux alimens une véritable rumination et que les organes considérés tantôt comme des doubles estomacs, et tantôt comme des espèces de cœcum ou des appendices vermiformes, sont de véritables vésicules qui servent de réservoir au fluide biliaire, ou, si l'on veut, des espèces de foies.

INTRODUCTION.

L'illustre auteur de l'Anatomie comparée a fait connoître dans un savant Mémoire la manière dont la nutrition s'opère chez les insectes (1); s'il n'a point développé avec le même détail les fonctions des diverses parties de leur tube intestinal, c'est parce que la généralité de ses travaux l'a empêché de donner une attention spéciale à cet objet.

C'est donc pour éclaircir ce point d'anatomie et pour répondre aux vues d'un des plus savans interprètes de la nature (2), que nous avons fait nos efforts pour déterminer avec précision les fonctions que remplissent les différentes parties dont se compose le tube intestinal dans les classes variées des insectes (3). Mais avant d'étudier ce canal, soit d'une manière générale, soit d'une manière particulière, nous croyons devoir discuter de quelle importance, ou pour mieux dire, de quelle nécessité peuvent être chez les insectes les vaisseaux absorbans et ceux destinés à préparer une humeur propre à remplacer la bile.

M. Cuvier a déjà prouvé que comme chez les insectes

---

(1) Mémoire sur la manière dont se fait la nutrition dans les insectes. *Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Paris*, tom. I, p.34.

(2) Malpighi.

(3) Dans toutes les dissections qu'a nécessité ce travail, M. le docteur Disseschier de Genève, et M. Caporal jeune, anatomiste de Smyrne, ont bien voulu m'aider avec une telle complaisance et une telle sagacité que je ne puis trop leur payer ici un juste tribut de reconnoissance. Beaucoup de détails intéressans m'auroient sûrement échappés, si leurs lumières ne m'avoient facilité les moyens de les apercevoir.

il y avoit une absence absolue de circulation, il s'en suivoit nécessairement que toute leur nutrition devoit s'opérer par une véritable imbibition. Ainsi ces animaux étant privés de vaisseaux sanguins et de circulation, la nutrition peut s'effectuer chez eux d'une manière complète par la simple exhalation du chyle, au travers des parois du canal intestinal.

D'après cette organisation, on voit que les vaisseaux chylifères n'étoient point chez les insectes d'une nécessité absolue : quelques anatomistes du premier mérite ont cru cependant reconnoître qu'il en existoit dans cet ordre d'invertébrés; à la vérité, ceux qui en ont parlé ne l'ont jamais fait qu'avec doute, et Malpighi, en décrivant les vaisseaux hépatiques des vers à soie, dont il ne savoit pas trop déterminer l'usage, dit seulement : *an verò vasa lacteis analoga?* Quant à Lyonnet, il ne dit pas un mot, dans son admirable Traité de la chenille du saule, qui ait rapport aux vaisseaux chylifères, et le silence qu'il garde à ce sujet montre qu'il ne croyoit point à leur existence.

Swammerdam et Réaumur ne s'expliquent pas davantage sur les vaisseaux chylifères; et les anatomistes plus modernes, comme Ramdohr et Comparetti, ne paroissent pas avoir cru davantage à leur existence.

Si les vaisseaux chylifères ne sont point nécessaires chez les insectes, puisque ces animaux n'ont d'autre circulation que celle de l'air, il n'en est pas de même de l'existence des vaisseaux destinés à préparer une humeur propre à remplacer la bile.

Les insectes dont la nourriture est extrêmement variée, et qui n'ont point de glandes propres à secréter une humeur

analogue à la salive, avoient besoin d'un fluide qui pût agir par une action dissolvante sur la pâte alimentaire et favoriser ainsi la digestion; seulement, cette humeur ne devoit point être sécrétée par des glandes conglomerées, puisque celles-ci ne peuvent exister que dans des animaux qui ont une véritable circulation et des vaisseaux sanguins. Rien de semblable ne se voit dans les insectes; aussi leurs vaisseaux sont-ils plus ou moins larges ou plus ou moins allongés, presque toujours flottans dans la cavité du corps, n'étant fixés que vers leur base. Ces vaisseaux ont même, chez cet ordre d'animaux invertébrés, un développement qui en a souvent fait méconnoître les vrais usages, et nous verrons plus tard que tantôt on les a pris pour des estomacs et tantôt pour des vrais cœcum.

On peut dire, qu'en général, la complication de ces vaisseaux est telle qu'elle indique des fonctions importantes à remplir; en effet, le but de la digestion, qui est la nutrition, est d'autant plus essentiel dans l'ordre des animaux qui nous occupe, que les insectes semblent n'avoir été créés que pour atteindre le but de la vie, dans le moins de temps possible.

D'après ce léger aperçu, on voit que par une suite de l'organisation des insectes, il n'étoit point nécessaire qu'ils eussent des vaisseaux destinés à sécréter le chyle; mais leur voracité rendoit indispensable l'existence de vaisseaux propres à sécréter une humeur qui put accélérer leur digestion.

Maintenant que nous avons conclu avec les anatomistes modernes, que les vaisseaux chylifères n'étoient nullement essentiels chez les insectes, voyons quelles fonctions remplissent les diverses parties du tube intestinal, et avant de

le faire, considérons cet organe d'une manière générale; nous passerons ensuite aux différences qu'il présente dans les divers ordres d'insectes.

Ire. Section.

Du Tube intestinal des insectes considéré en général.

Le tube intestinal des insectes suit immédiatement la lèvre supérieure et la langue, ou la membrane des deux lèvres. Ce canal se confond, le plus souvent, avec les tuniques de la langue et de la lèvre supérieure, et peut-être en est-il une continuation. Il se prolonge toujours de la bouche à l'anus, où il va se terminer par un sphincter plus ou moins prononcé; son ouverture supérieure, ou le pharynx, s'ouvre tantôt au-dessus et tantôt au-dessous de la langue. Enfin, les replis qu'il présente dans son étendue, ne deviennent bien sensibles que lorsque ce canal est parvenu dans la cavité abdominale.

Quant au développement de la lèvre supérieure et de la langue, on l'observe assez généralement en rapport, chez les insectes vraiment masticateurs, avec le genre de nourriture dont ils font usage. Ainsi, tous les herbivores, comme les genres *gryllus, locusta*, ont la lèvre supérieure et la langue très-développées, parce qu'ils vivent d'alimens peu sapides. Dans les carnassiers, l'importance de ces parties est au contraire bien moins marquée, et les mantes, les cicindèles en sont une preuve. C'est par une suite de leur manière de vivre que toutes ces espèces offrent leur tête très-large vers sa partie postérieure, à cause même de la grande étendue

de surface sur laquelle les muscles adducteurs des mandibules devoient prendre leurs attaches. Chez les herbivores, qui avoient besoin d'une lèvre supérieure et d'une langue fort développées, la forme de la tête a dû être le plus généralement élargie et comme carrée, et les faits confirment cette nouvelle considération.

Une particularité remarquable, c'est de retrouver, dans tous les insectes masticateurs, une partie analogue à ce qu'on a appelé langue dans les grands animaux : ainsi cette langue a des mouvemens qui lui sont propres, un appareil de muscles et de nerfs assez compliqué. En outre, son étendue est d'autant plus grande, et les villosités dont elle est recouverte sont d'autant plus développées, que les insectes sont plus complétement herbivores. Il en est de même de la lèvre supérieure qui remplit souvent les mêmes usages que la langue, c'est-à-dire, celui de goûter et de retenir les alimens dans la bouche.

Les moyens de préhension dont peuvent user les insectes sont aussi variés que leur genre de nourriture. Généralement, l'appareil de préhension des organes de la bouche, à part ses mandibules, est surtout très-développé chez les herbivores, tandis que les moyens accessoires, comme les organes du mouvement propres à saisir, le sont davantage dans les espèces qui se nourrissent de proie vivante.

En un mot, les organes de la manducation sont en rapport avec l'espèce de nourriture des insectes (ainsi que nous l'avons prouvé ailleurs (1)) et par suite avec la longueur ou

(1) Comparaison des organes de la mastication des Orthoptères. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tom. 14, pag. 56.

les proportions du tube intestinal. Mais lorsqu'ils sont trop foibles pour l'espèce ou la quantité de nourriture que l'insecte doit prendre, alors la nature y supplée par d'autres moyens. Il est encore généralement vrai, que plus les organes masticateurs se touchent par de grandes surfaces, et plus les insectes sont herbivores.

Le canal intestinal des insectes se compose de quatre parties distinctes, savoir : l'œsophage, l'estomac, les vaisseaux biliaires, et les intestins dont le nombre et les connexions offrent d'assez grandes différences. Dans les insectes très-voraces, comme dans ceux dont les organes de la manducation sont peu développés, on observe une cinquième partie dans ce même canal, et celle-ci a été désignée sous le nom de gésier. Cet organe rappelle, en effet, assez bien le gésier des oiseaux, et ses usages, ainsi que nous le verrons plus tard, sont absolument les mêmes.

Le tube intestinal flotteroit librement dans l'intérieur du corps, s'il n'y étoit fixé par des trachées nombreuses qui s'y ramifient à l'infini, en y répandant l'air avec abondance. Outre les trachées, qui se perdent dans l'épaisseur de ses tuniques, le tube intestinal est encore fixé dans la cavité du corps par la membrane péritoniale dont elle est doublée intérieurement. Cette membrane, très-fine et très-extensible, se prête à tous les changemens de volume des intestins, et sa souplesse est entretenue par un tissu adipeux très-abondant qui recouvre de toute part ces viscères.

Les tuniques du canal intestinal sont au nombre de trois pour le ventricule et le gésier; on pourroit cependant en compter jusqu'à quatre; mais comme la fibreuse et la mu-

queuse se remplacent alternativement, il en résulte que chacun des viscères intestinaux n'est jamais composé que de trois membranes.

La plus externe peut être considérée comme une membrane cellulaire, car, développée par la macération ou par l'injection du canal intestinal, elle paroît comme une sorte de feutre, dont les cellules et les mailles qui la composent sont entrelacées de mille manières différentes. Cette tunique est cendrée, lâche, transparente, et formée en grande partie par un entrelacement de trachées qui vont toutes s'y perdre. Dans certains individus, et surtout dans les larves où les trachées sont très-multipliées, on voit distinctement ces vaisseaux aériens se ramifier et s'arbusculer à l'infini dans la membrane cellulaire. Toutes ces trachées paroissent bien s'y terminer, car leur volume diminue à mesure qu'elles se distribuent dans le tube intestinal, et en second lieu, il est impossible de les en séparer, tant le réseau qu'elles forment est inextricable. Comme cette tunique reçoit les trachées ou les vaisseaux aériens, on peut la considérer comme introduisant l'air dans l'intérieur du tube intestinal. Examinée avec une très-forte loupe, on voit cette membrane composée de mailles arrondies et comme cellulaires, unies toutes ensemble par un réseau commun. Cette tunique est commune à toutes les parties du canal intestinal et ne paroît jamais manquer.

La tunique musculaire est la plus forte et la plus épaisse; c'est elle qui donne le mouvement au tube intestinal. On ne la voit pas toujours colorée; mais on l'observe constamment composée de deux ordres de fibres, les unes longitudinales

et les autres circulaires ou transversales. Ces fibres en s'entrelaçant et se croisant les unes avec les autres forment des espèces de polygones à figure assez variée. La tunique musculaire est celle qui présente le plus de différence, ou qui est la plus variable d'espèce à espèce. Généralement, elle est d'autant plus développée qu'elle doit agir sur des membranes plus résistantes, et exercer par conséquent une plus grande action. C'est pour cette raison qu'elle est si prononcée dans l'estomac et surtout dans le gésier, où elle doit opérer ses efforts sur une membrane qui, presque inerte, oppose une grande résistance à l'action de ses fibres.

Cette membrane nous montre tous les caractères des musculaires, c'est-à-dire, qu'elle a une grande souplesse, une direction assez constante dans la marche de ses fibres, une contractilité marquée, et un ramollissement sensible par une macération très-prolongée dans l'eau tiède. Comme la cellulaire, elle s'étend dans toute la longueur du canal intestinal; et il devoit en être ainsi, puisqu'elle seule pouvoit lui imprimer les mouvemens dont il est susceptible. Dans les espèces dont le gésier est formé en partie par une membrane écailleuse ou coriacée, la tunique interne de l'estomac paroît être de la nature de celles qu'on peut considérer comme fibreuses; elle a du moins des caractères qui l'éloignent des membranes muqueuses ou musculaires. Ainsi elle est résistante, souvent rugueuse, avec une texture très-serrée. La macération n'en change point la nature, et cette membrane n'y cède que fort lentement : ses fibres restent long-temps distinctes et conservent encore leur disposition naturelle lorsque les tuniques muqueuses avec lesquelles on a pu la

comparer sont réduites en une pulpe homogène et blanchâtre. Quelquefois même cette tunique présente une apparence de callosité, et c'est lorsqu'elle est exposée à de violens frottemens mécaniques, comme on l'observe dans certaines espèces de gryllus. Tous ces caractères la distinguent des deux sortes de membranes dont nous venons de parler; ainsi son épaisseur, la disposition de ses fibres l'éloignent des tuniques muqueuses, car ces dernières, quoique plissées dans tout l'appareil digestif, ne le sont que secondairement, c'est-à-dire, qu'elles obéissent aux contractions de la puissance musculaire. Dès-lors ces plis sont irréguliers, tandis que dans la membrane fibreuse, on les voit si réguliers, qu'on y reconnoît sans peine une disposition primitive. Cette membrane fibreuse se sépare avec assez de facilité de la musculaire; et le peu d'efforts que nécessite cette séparation, n'est point due à la laxité du tissu cellulaire qui les unit, mais bien à la résistance de la première, qui se laissant tirailler par les instrumens qui la saisissent, se détache ensuite sans peine. On pourroit ajouter que la grande régularité que l'on observe dans les fibres de cette tunique, la distingue des musculaires où le parallélisme n'est jamais aussi exact. Dans certaines espèces, cette membrane interne du ventricule n'a pas une grande épaisseur, quoiqu'elle ait toujours beaucoup de consistance et l'aspect du parchemin très-mince. C'est ainsi qu'on l'observe dans les locustes. Dans ce genre d'orthoptères elle est entièrement lisse, et quoiqu'assez mince, elle n'a nullement l'apparence d'une membrane muqueuse qui ne s'isole qu'avec la plus grande difficulté et ne se dessèche jamais sans devenir inégale au tact. Lorsqu'on expose cette

membrane à l'air, elle se dessèche dans peu d'instans, et tiraillée, elle se déchire facilement et avec bruit. Enfin, comme la membrane coriacée ou calleuse du gésier est toujours, en quelque sorte, une continuation de la tunique interne du ventricule, il falloit bien que lorsque la première existoit, la seconde ne fut pas de la nature des muqueuses, car la foiblesse de cette dernière n'auroit jamais pu résister aux tiraillemens, opérés par la coriacée dans l'acte de la trituration des alimens.

La troisième tunique du canal intestinal, ou la plus interne, est la muqueuse; elle en tapisse tout l'intérieur, excepté dans les espèces qui présentent la membrane interne du gésier coriacée, et l'interne de l'estomac fibreuse. Dans ce mode d'organisation, elle ne manque jamais que dans le ventricule. La tunique muqueuse est veloutée, peu épaisse, transparente, fort souple, et par cela même très-extensible. La plus légère macération l'altère et la décompose. On la voit garnie, dans sa face interne, par un grand nombre de cryptes glanduleux, qui préparent dans leur intérieur une humeur muqueuse propre à lubrifier le canal intestinal. Cette humeur entretient la souplesse de cet organe et le défend de l'action trop irritante de l'humeur biliaire qu'y versent les vaisseaux hépatiques. Lyonnet avoit fort bien reconnu les cryptes glanduleux de la membrane muqueuse, et il a donné le nom de *sachets* à ces petites glandules. Il avoit également observé, que ces sachets fournissoient un mucus propre à faire glisser les alimens par l'estomac, ainsi qu'à préparer un suc propre à concourir à la digestion. On peut regarder cette tunique comme la digestive par excel-

lence, puisqu'elle prépare une humeur propre à favoriser la digestion, et absorbe en même temps les fluides qui en sont le résultat.

De toutes les tuniques du canal intestinal (1), la muqueuse est celle dont les plissures sont les plus étendues et les plus profondes; mais ces plissures ne lui sont pas propres, comme celle de la membrane musculaire; elles sont au contraire toujours relatives aux replis de cette dernière.

Quant aux cryptes glanduleux, que nous avons dit exister entre les replis de cette tunique, ils sont tellement prononcés dans quelques espèces herbivores, et dans certaines larves, qu'on peut aisément les distinguer à la vue simple. Leur usage principal est d'arrêter plus long-temps la pâte alimentaire, et d'opérer par ce séjour prolongé une plus complète séparation du chyle; aussi n'est-ce jamais que dans le duodénum que ces cryptes sont très-apparens.

Nous avons déjà dit que le canal intestinal des insectes se confondoit avec la membrane de la lèvre supérieure et de la langue, et qu'il en étoit peut-être une continuation. Ces deux membranes paroissent former, par leur réunion, l'ouverture supérieure du canal intestinal ou le pharynx. C'est

---

(1) Swammerdam avoit reconnu les trois tuniques dont est composé le tube intestinal; il s'explique ainsi en parlant de l'estomac : *Ventriculus autem tribus et tunicis constat; prima nimirum tenuissima, in quâ decurrent fistulæ pulmonales; altera musculosa; tandemque tertia iterum subtilissima, ingestos cibos proxime ambiente. Biblia natur.*, tom. II, p. 576. Quant à Lyonnet il ne paroît avoir séparé les trois tuniques dont est composé le tube intestinal des insectes que dans le rectum; il considère la plus externe comme cellulaire, la moyenne comme musculaire, et l'interne comme muqueuse. *Traité anatomique de la Chenille du saule*, pag. 462, 471, 492.

aussi immédiatement après celui-ci que se trouve l'œsophage, canal ordinairement fort étroit et plus ou moins allongé, selon la forme du corps, mais presque toujours musculeux et assez épais. On remarque encore que les fibres longitudinales de la membrane musculaire de l'œsophage y sont plus nombreuses que dans toutes les autres parties du tube intestinal, tandis que les circulaires ont en général plus de prépondérance dans le duodénum.

La longueur de l'œsophage dépend presque toujours de la disposition du corps; ainsi lorsque le corcelet est supporté par un pédicule, ou bien qu'il renferme des muscles très-développés, l'estomac ne pouvant être contenu dans la partie supérieure du corps, la longueur de l'œsophage est presque égale à la moitié de celle du tube intestinal. Dans d'autres circonstances, cette longueur de l'œsophage, comparée à celle du canal intestinal, n'est plus que comme 1 : 9, ou bien comme 1 : 26.

Les causes qui font varier les proportions de l'œsophage n'existant pas pour l'estomac, ce dernier organe varie aussi beaucoup moins dans ses dimensions, peut-être même à cause des fonctions qu'il doit remplir. Il ne laisse pas cependant que de présenter de nombreuses différences dans sa position et dans ses formes, qui dépendent beaucoup plus de la nature de ses fonctions que de toute autre cause. Nous avons déjà vu que les proportions de l'œsophage étoient relatives à celles du corps et nous verrons qu'il en est de même pour les différences de position et de formes du ventricule. Ainsi dans le *gryllo-talpa vulgaris*, dont le tube intestinal très-allongé devoit être cependant logé dans la cavité abdo-

minale, le ventricule a été placé par côté et non sur la même ligne que l'œsophage; sa forme rappelle celle qu'on lui voit chez les animaux d'un ordre supérieur. Il retrace assez bien la forme d'une corne-muse, c'est-à-dire, qu'il est oblong recourbé, plus large à son extrémité supérieure qu'à l'inférieure. On peut y reconnoître deux faces, deux bords et deux extrémités, ainsi que deux ouvertures bien distinctes : l'une par laquelle il communique avec l'œsophage, c'est une espèce de *cardia*, et l'autre qui établit sa communication avec le gésier ou avec le duodénum, et qu'on peut considérer comme une sorte de *pylore*.

Cette disposition se retrouve dans une infinité d'espèces, et les scarites en sont un nouvel exemple. Mais quelquefois pour donner plus d'étendue à l'estomac, la nature s'est bornée à augmenter sa partie inférieure, et il existe pour lors une espèce de cul-de-sac plus ou moins allongé, dont la partie inférieure est bien plus basse que l'ouverture du pylore. Cette disposition favorise le séjour des alimens dans cet organe et rend ainsi la digestion plus facile à s'opérer. Du reste, cette forme du ventricule se retrouve dans un certain nombre de nevroptères, et les genres *hemerobius* et *myrmeleon* en fournissent des exemples frappans.

Les dispositions dont nous venons de rendre compte sont les plus rares; ordinairement le ventricule est formé par une simple dilatation de l'œsophage, en sorte qu'il n'en est qu'un prolongement. Aucune valvule ne se sépare pour lors de ce premier organe, et il seroit assez difficile de les distinguer, si leur différence de largeur ne permettoit d'établir cette distinction. Lorsqu'il en est ainsi, la forme de l'estomac

est allongée, seulement un peu plus large vers sa partie inférieure. Mais presque toujours une valvule distincte la sépare du gésier, lorsque cet organe existe, ou du duodénum lorsque le premier ne se retrouve plus. D'après ces faits, il paroît qu'on peut réduire à deux dispositions principales les formes ou la position du ventricule des insectes, l'une faisant angle avec l'œsophage et l'autre en étant la continuité.

La membrane musculaire, avons-nous dit, est très-forte dans l'œsophage, mais elle l'est encore davantage dans le ventricule. C'est elle qui lui donne toute sa force contractile et qui peut seule en changer les dimensions. Aussi est-elle d'autant plus développée que la membrane interne de l'estomac approche de la nature des tuniques fibreuses. Cette dernière sorte de membrane s'y retrouve toutes les fois que le gésier est garni ou d'écailles ou d'une membrane coriacée, épaisse et comme inerte. Lorsque celui-ci est simplement musculeux, la tunique fibreuse manque dans le ventricule et se trouve remplacée par une muqueuse. Celle-ci en revêt la face interne, et par les mucosités qu'elle sécrète, elle défend la tunique musculaire de l'impression de l'humeur biliaire.

Les plissures qu'on remarque dans l'intérieur de l'estomac sont toujours relatives à la nature de ses membranes internes; ainsi, les muqueuses présentent leurs plissures assez larges, tandis que les fibreuses forment au contraire des plis beaucoup plus rapprochés et par conséquent plus nombreux. Mais dans les unes comme dans les autres, la membrane musculaire a une très-grande influence sur tous ces replis intérieurs, qu'il faut souvent distinguer de ceux que forme la disposition

même des membranes. Ainsi, lorsque celles-ci sont composées de fibres élevées, qui laissent entre elles un certain espace, il doit en résulter des espèces de sillons ou des replis de la membrane elle-même. Cette organisation se retrouve le plus souvent dans les membranes fibreuses.

Le ventricule reçoit quelquefois des vaisseaux hépatiques, et les larves comme les insectes parfaits en présentent des exemples. Ordinairement, ces vaisseaux se trouvent placés à la base du ventricule, où ils viennent s'ouvrir en l'entourant de tous les côtés. Cependant dans certains individus (larves du *geotrupes nasicornis*, et *melolontha vulgaris*), on en observe dans la partie la plus supérieure de l'estomac, et lorsque cette disposition a lieu, le ventricule se trouve séparé de l'œsophage par une valvule distincte. Cette valvule est probablement destinée à empêcher l'humeur apportée par les vaisseaux hépatiques de sortir trop facilement de l'estomac, et de remonter dans la bouche, avant d'avoir produit son action sur les alimens.

Quant au rapport de longueur de l'estomac avec le canal intestinal, il est assez difficile de rien dire de bien général à cet égard; seulement il nous a paru que cette longueur dépendoit plutôt de la forme du corps que de toute autre circonstance. Généralement, chez les herbivores, les intestins sont plus développés et plus étendus que chez les espèces qui vivent de proie vivante.

Ayant cherché les rapports de grandeur entre les deux parties dont je viens de parler, soit dans les carnassiers, soit dans les herbivores, j'avois cru remarquer que le rapport entre l'estomac des premiers et leur tube intestinal étoit

comme 1 : 3. En l'examinant dans d'autres individus, je ne le trouvai plus que comme 1 : 2 $\frac{1}{2}$, et ce rapport se retrouve également dans certains herbivores. En continuant ces observations, il m'a paru que dans les herbivores ce rapport étoit assez souvent au-dessus de 1 : 4, quoique généralement il suive la proportion de 1 : 3.

Il n'est pas inutile de remarquer que les proportions des diverses parties du canal intestinal, telles que nous les donnons ici, ne sont que relatives; car l'on ne peut jamais déterminer d'une manière bien rigoureuse la longueur précise de chacun de ces viscères en particulier. En effet, toutes les portions du tube intestinal s'allongent ou se raccourcissent, à proportion que l'insecte s'étend ou se contracte. En outre, chaque viscère pouvant s'étendre ou se contracter séparément, l'un ne paroît guère pouvoir se raccourcir, sans que les autres ou que quelques-uns d'entre eux ne s'allongent. De là il résulte une assez grande difficulté de s'assurer si les viscères sont dans leur état naturel, lorsqu'on les examine.

La foiblesse des organes de la manducation a rendu nécessaire chez les insectes voraces, ou chez ceux qui vivent d'alimens très-durs, un organe propre à triturer les alimens qui ne l'auroient pas été suffisamment par l'action des mandibules. Cet organe est le *gésier*; situé au-dessous de l'estomac, sa structure est plus compliquée que celle des autres parties du tube intestinal, et cette complication est toujours relative soit au genre, soit à la quantité de nourriture que prend l'individu.

Le gésier est ou simplement charnu, ou armé d'écailles

fortes, tranchantes et acérées, qui par les contractions de la membrane charnue où elles sont fixées, peuvent exercer une très-forte action sur les alimens. Généralement peu étendu, cet organe est formé en partie par une membrane musculeuse très-contractile, et peut-être n'est-il point de parties dont la force musculaire soit plus grande. Aussi les trachées qui s'y rendent sont-elles très-développées, et les ramifications qu'elles fournissent à cet organe très-multipliées. Le nombre des membranes qui composent le gésier est variable; cependant il n'en présente jamais moins de deux, ni plus de trois. La plus externe est cellulaire, lâche et transparente; la seconde est charnue, forte, épaisse et très-consistante. Quelquefois cette dernière est recouverte d'un appareil assez compliqué, c'est-à-dire, de lames coriacées, élevées, et très-tranchantes, qui laissent entre elles des sillons plus ou moins profonds. Lorsque cette dernière tunique manque, la musculeuse est très-développée, et ordinairement composée de faisceaux longitudinaux très-apparens, séparés par des gouttières peu étendues. Cette membrane se continue, par sa partie supérieure, avec la musculaire du ventricule, et par son inférieure, avec celle des intestins. Il est assez surprenant de voir la membrane interne ou coriacée du gésier manquer dans des espèces qui vivent de substances ligneuses et d'une assez grande dureté. Au reste, dans les larves où l'on remarque cette particularité, cette membrane musculaire joint à une très-grande épaisseur beaucoup de force. Dans l'hypothèse de la rumination, on a comparé cet organe au *bonnet* des ruminans; mais il ne doit pas lui être assimilé, car il ne peut jamais faire remonter les alimens dans l'esto-

mac, soit à cause de la disposition de ses valvules, soit enfin à cause de la foiblesse relative de sa puissance musculaire comparée à la résistance de sa membrane écailleuse. Il doit au contraire être assimilé au jabot des oiseaux, son action se bornant à triturer les alimens d'une manière plus complète. En comparant le gésier des insectes à celui des oiseaux granivores, on remarque que cet organe est beaucoup plus charnu chez ceux-ci et qu'il est plus coriacé chez les premiers. Il est vrai que les pierres que les oiseaux avalent peuvent tenir lieu des écailles acérées, dont est muni le gésier des insectes. Dans l'un et l'autre cas, le gésier ne paroît point élaborer les alimens, mais seulement les broyer. Aussi, plus les individus sont voraces, plus leur gésier est écailleux, et plus les poches contiennent de liquide.

Les valvules supérieures et inférieures du gésier sont encore avantageuses pour faire éprouver aux alimens une pression plus complète, et l'on remarque que les inférieures sont les plus étroites.

Cet organe est généralement arrondi; sa forme se rapproche quelquefois d'un cône tronqué et renversé. Sa longueur n'est jamais considérable, et si on la compare à celle du tube intestinal, on observe qu'en général le rapport entre ces deux parties est comme 1 : 15. Cependant la longueur du gésier est plus grande dans certains herbivores et même dans certains carnassiers. Dans un assez grand nombre d'espèces cette longueur est à celle du tube intestinal comme 1 : 11, ou bien comme 1 : 9. Si l'on compare l'étendue du gésier dans les carnassiers et les herbivores, on ne la voit suivre aucune loi; l'on ne peut même trouver de différence

qui indique l'espèce de nourriture dont les insectes font usage.

Le gésier se prolonge souvent en un canal cylindrique fort étroit, qui va s'ouvrir dans le duodénum; cette disposition a presque toujours lieu lorsque le ventricule présente un grand cul-de-sac, ou qu'il est placé un peu par côté de l'œsophage. Quand cet organe existe, les vaisseaux hépatiques sont ordinairement placés à sa base; leur ouverture n'a pourtant pas lieu dans cet organe, mais elle s'effectue dans l'extrémité supérieure du duodénum. Il existe un rapport évident entre le gésier et les vaisseaux hépatiques, car l'on observe généralement que plus le premier organe est développé et plus aussi les vaisseaux ont d'étendue. Ce n'est même que dans les classes où le gésier est très-compliqué, comme dans les orthoptères, que l'on voit ces vaisseaux prendre une grande importance; et l'on peut dire, qu'en général il n'existe deux ordres de vaisseaux hépatiques que dans les espèces qui ont un gésier. A peine pourroit-on trouver quelques exceptions à ce fait, et c'est peut-être un des points de l'anatomie des insectes qui nous paroît le mieux établi. Enfin ce n'est que dans quelques larves extrêmement voraces, et qui vivent d'alimens peu succulens, que l'on observe trois ordres de vaisseaux hépatiques. Cette complication est probablement relative à la quantité d'humeur biliaire qui est alors nécessaire; et comme cette humeur se déverse sur tous les points du bol alimentaire, ce dernier peut en recevoir plus complétement l'impression.

Après avoir fait pressentir ces rapports, il nous semble utile de donner une idée de la forme et de la disposition des

vaisseaux hépatiques. Nous observerons d'abord que dans toutes les espèces qui manquent de gésier, ces vaisseaux sont de simples tubes capillaires creux, allongés, attachés par leur base au tube intestinal et du reste flottant librement dans l'intérieur du corps. Ces vaisseaux sont formés, autant qu'il est possible d'en juger, par deux sortes de membranes: la plus externe est cellulaire, lâche, transparente, et n'est point différente de celle qui embrasse le reste du tube intestinal. L'interne ou la muqueuse est au contraire très-développée, et de là l'extrême mollesse de ces organes. Celle-ci est souvent plissée ou garnie de cryptes glanduleux très-abondans qui en tapissent tout l'intérieur. Je n'ai jamais pu reconnoître la membrane musculaire dans les vaisseaux hépatiques capillaires, et cette tunique ne m'a paru exister que dans ceux qui ont des petits vaisseaux sécréteurs situés à leur extrémité.

La sécrétion de l'humeur que préparent ces vaisseaux est une suite de l'absorption opérée par ceux-ci sur les fluides répandus dans la cavité du corps par une simple imbibition; et lorsque cette humeur est convenablement élaborée, la contraction de ces tubes la fait écouler dans le tube intestinal, où elle doit exercer son action. Ce seroit peut-être ici le lieu de parler de la sensibilité propre des orifices des vaisseaux hépatiques qui, quoique très-grands, dépourvus de vrais sphincters, ne laissent pas cependant écouler la bile d'une manière continue. Cette humeur n'est, en effet, sécrétée que dans l'acte de la digestion ou par un moyen d'irritation. Sa présence constante dans les vaisseaux hépatiques, lorsque le tube intestinal, par la suite d'un jeûne pro-

longé, est dans un état de vacuité complète, prouve à la fois que cette humeur n'est sécrétée que dans les circonstances dont nous venons de parler et annonce en même temps combien la sensibilité de ces orifices doit être grande. L'on n'en sera pas surpris si l'on fait attention au grand nombre de filets nerveux que reçoivent ces organes. Lorsqu'il n'y a qu'un seul ordre de vaisseaux hépatiques, ils sont presque toujours situés autour du duodénum, soit à sa partie moyenne, soit à son extrémité inférieure (1). Il faut encore remarquer que les vaisseaux hépatiques inférieurs ne se réunissent jamais en un tronc commun, que lorsqu'il y en a deux ordres ou deux rangées, c'est-à-dire, les uns situés au-dessous du gésier, et les autres autour du duodénum. Ordinairement, lorsque les vaisseaux hépatiques sont formés par des tubes creux et allongés, ils s'ouvrent tous par une ouverture particulière dans le tube intestinal.

Enfin, les vaisseaux hépatiques des insectes ne sont pas toujours bornés à de simples tubes allongés, et dans un grand nombre de genres ils présentent une forme ovoïde avec une grande largeur. C'est ce développement qui a fait

---

(1) Ces vaisseaux hépatiques inférieurs ont embarrassé en général les anatomistes. Tantôt Swammerdam ne pouvoit comprendre quels étoient leurs usages; il les regardoit comme destinés à préparer la salive. *Biblia natur.*, p. 576, 595.

Lyonnet les considéroit comme des intestins grêles, en avouant toutefois qu'il ne concevoit pas trop comment, si la matière renfermée dans les intestins grêles étoit des alimens, ces vaisseaux n'étoient jamais ni plus ni moins remplis, et que même, après des jeûnes prolongés, ils contenoient encore une humeur assez abondante. Voyez son *Traité*, pag. 483. Les mêmes faits ont été observés par Malpighi, et cet habile anatomiste ne sait pas trop conclure si ce sont des intestins grêles du cœcum ou des vaisseaux lactés. *Oper. omn.*, tom. II, p. 24.

croire à un grand nombre d'anatomistes que ces organes étoient de véritables estomacs, mais nous verrons plus tard que les faits s'opposent à ce qu'on puisse les considérer comme tels.

Quoi qu'il en soit, lorsqu'ils ont peu de longueur et que cependant leur largeur est considérable, ils offrent vers leurs pointes des vaisseaux fins et déliés qui vont tous s'ouvrir dans leur intérieur. Ces vaisseaux, ordinairement assez nombreux, ont une couleur analogue à celle des hépatiques inférieurs, et il doit en être ainsi, puisque les uns et les autres contiennent la même humeur. Ces deux ordres de vaisseaux doivent remplir les mêmes fonctions, puisqu'on les voit quelquefois s'anastomoser les uns avec les autres. Les vaisseaux hépatiques qu'on pourroit appeler *poches biliaires*, à cause de leur forme et de leur étendue, sont composés de trois membranes. Lorsqu'ils ont des vaisseaux sécréteurs situés à leur pointe, la plus externe de ces tuniques est la cellulaire, la moyenne est musculeuse, plus mince que dans les autres parties du calnal intestinal, et aussi très-difficile à séparer à cause de sa laxité. Enfin, la plus interne ou la muqueuse est au contraire très-développée et disposée par feuillets. Par une suite du grand développement de cette membrane dans les poches biliaires, et de la foiblesse de la tunique musculaire, il résulte que ces organes ont une mollesse telle, qu'on peut rarement en décrire les formes avec une certaine exactitude.

Ce qu'on peut remarquer de plus général au sujet de la forme et de la disposition de ces organes hépatiques, c'est que lorsqu'ils acquièrent une grande largeur, ils ont toujours

des vaisseaux sécréteurs situés à leur pointe. Leur nombre alors ne s'élève jamais au delà de deux. Lorsque leur surface diminue en largeur, elle augmente en longueur; et ces vaisseaux finissent par être des tubes assez allongés, dont le nombre varie depuis six jusqu'à quarante. Observons cependant que jamais ces vaisseaux ne deviennent capillaires, comme les hépatiques inférieurs. Si les vaisseaux biliaires supérieurs n'ont jamais de vaisseaux sécréteurs situés à leur extrémité, lorsqu'ils ont la forme de tubes allongés, il est probable que c'est parce qu'ils peuvent opérer par eux-mêmes la sécrétion de l'humeur propre à être convertie en bile.

Remarquons encore que, soit que ces vaisseaux présentent une grande largeur, comme dans les taupe-grillons, les achètes et les locustes, etc., soit qu'on les observe presque capillaires, leur position est toujours en sens inverse de la marche des alimens. En effet, leur ouverture se trouve à la base du duodénum, en formant un angle presque droit avec cet intestin, et ce ne seroit qu'en se déviant de leur marche que les alimens pourroient y pénétrer. C'est par une suite de cette disposition qu'il est beaucoup plus facile de faire passer la pâte alimentaire de l'intestin dans les vaisseaux hépatiques, que du gésier dans ces derniers organes. Enfin ces vaisseaux biliaires, surtout lorsqu'il n'y en a que deux, communiquent ensemble par l'ouverture qui se trouve à leur base; aussi lorsqu'on fait une incision à l'un d'entre eux, on peut aisément faire écouler l'humeur biliaire qui se trouve dans l'autre.

Les proportions de ces vaisseaux sont sujettes à d'assez grandes variations; ainsi en comparant leur longueur à celle

du tube intestinal, on voit que dans les insectes qui les ont les plus allongés, ce rapport se trouve être : : 1 : 5. Dans les espèces dont les poches sont les plus larges, ce rapport n'est plus que : : 1 : 9 ou bien : : 1 : 8. La surface des uns peut donc perdre en largeur, et leur étendue totale rester toujours la même.

Lorsque le gésier existe, et par suite les vaisseaux hépatiques supérieurs, les intestins sont placés immédiatement au-dessous de ces organes. Leur nombre est plus ou moins considérable, mais il est en général plus grand chez les herbivores que chez les carnassiers; dans les premiers, ce nombre ne va jamais au delà de quatre et ne se trouve jamais moindre de deux chez les individus dont le tube intestinal est le moins divisé.

Les intestins sont, chez les insectes, les seules portions du tube intestinal qui se replient un grand nombre de fois sur eux-mêmes; dans beaucoup d'espèces, et surtout dans les larves, l'estomac se dilate tellement qu'il occupe toute la longueur du corps, sans jamais former les moindres circonvolutions.

La portion du tube intestinal qui suit immédiatement le ventricule, peut être considérée comme une sorte de duodénum; les alimens y éprouvent de nouveaux changemens, tout aussi essentiels que ceux que leur a imprimé la digestion stomacale. C'est aussi pour que le duodénum puisse remplir plus aisément ses fonctions, que les vaisseaux hépatiques inférieurs viennent s'ouvrir dans son intérieur, soit par un seul canal déférent où ils se rendent tous, soit par des ouvertures propres à chacun d'eux. Lorsque ces vaisseaux

ont la première disposition, on observe que les cryptes de la membrane muqueuse sont plus développés, afin de pouvoir retenir dans leur intérieur la pâte alimentaire qui se retrouve ainsi retardée dans sa marche progressive. La largeur de cet intestin, le nombre des courbures qu'il présente, sa facile dilatabilité, le grand nombre de ses plissures, tout annonce les fonctions qu'il doit remplir. On pourroit encore parler de grand nombre de ses fibres circulaires, qui en se rapprochant forment souvent de nombreux étranglemens, qu'on pourroit en quelque sorte considérer comme des valvules connivLes. Si les intestins, comme l'estomac des insectes, présentent un grand nombre de plissures, c'est afin de retenir plus long-temps la pâte alimentaire; et les changemens qu'on observe dans l'ordre de ces plissures, sont nécessaires pour former des espèces de valvules qui arrêtent au besoin le passage des alimens d'un intestin à l'autre.

La longueur du duodénum est toujours plus considérable que celle des autres intestins; quelquefois même elle est plus grande que celle du ventricule.

Il n'est point inutile de remarquer, que la tunique extérieure des intestins des insectes est souvent garnie d'une grande quantité d'éminences d'une forme régulière, et assez distantes les unes des autres. Examinées avec soin, on voit que ce sont autant de petits sachets membraneux; quelques-uns sont vides et d'autres remplis d'une matière blanchâtre visqueuse. Placés au dehors de la tunique extérieure, ne seroient-ils pas chargés de sécréter le fluide nourricier et de le verser dans le corps?

Les autres intestins des insectes peuvent se diviser en

grèles et en *gros*. Les premiers ont le plus d'étendue, car ce n'est que rarement que les insectes présentent une espèce de colon, leurs intestins se bornant presque toujours aux grèles et au rectum. En général, les intestins grèles des insectes sont cylindriques et fort reployés sur eux-mêmes. Beaucoup plus musculeux que le duodénum, ils offrent des plissures internes généralement moins transversales, et leurs fibres forment aussi beaucoup moins de valvules connivêntes. Déjà on les voit se diriger dans le sens longitudinal, ce qui est surtout bien marqué, à mesure qu'on s'approche de l'extrémité du canal intestinal.

Le *colon*, lorsqu'il existe, présente une assez grande largeur et une longueur au contraire peu considérable. Presque toujours ses plissures sont longitudinales, et sa membrane musculaire fort développée. Les valvules qui le séparent, soit de l'intestin grèle, soit du rectum, sont également très-distinctes et très-prononcées. C'est avec le rectum la portion du tube intestinal dont l'étendue est la moins considérable.

Enfin le *rectum* ordinairement peu allongé, presque toujours fort resserré, termine le canal intestinal. On remarque constamment que la direction de ses plissures internes a lieu dans le sens longitudinal, et cela en raison des fonctions que cet intestin doit remplir. Sa largeur va aussi en diminuant de l'ouverture supérieure à l'inférieure, et cette disposition favorise l'expulsion des excrémens. Le rapprochement des fibres musculaires de cet intestin forme un sphincter, souvent assez distinct, qui ne permet la sortie des matières fé-

cales que lorsqu'elles ne retiennent plus de substance nutritive (1).

Nous avons déjà vu que de tous les intestins, le duodénum étoit celui dont la longueur étoit la plus considérable; examinons maintenant quel rapport il existe entre la longueur totale des insectes et celle du canal intestinal. Si l'on cherche à déterminer ce rapport chez les herbivores et chez les carnassiers, l'observation démontre que les intestins des insectes qui vivent de proie vivante, sont plus courts que ceux des espèces qui se nourrissent de substances végétales; chez les premiers, les intestins ne sont guère plus longs que le corps, tandis que chez les herbivores ils ont le plus souvent une longueur double ou triple de celle du corps.

Les valvules des intestins sont généralement plus distinctes dans les insectes parfaits que dans les larves, et d'autant plus encore que les espèces prennent une plus grande quantité de nourriture. Dans ceux qui mangent beaucoup, ces valvules sont formées non-seulement par le rapprochement des fibres de la membrane musculaire, mais encore elles sont garnies par des lames coriacées et saillantes qui composent le tour de l'intestin. Ces valvules sont pour lors comme autant de petits gésiers destinés à agir par une forte pression sur la pâte alimentaire, et cette pression est d'autant plus grande que les lames dont nous venons de parler sont mises en mouvement par des fibres musculaires plus fortes et plus contractiles. En effet, on remarque qu'au lieu où se trouvent

(1) Une larve de géotrupe ayant jeûné long-temps ne rendoit ses matières fécales que dures comme du bois, tandis qu'on les voit quelquefois sortir demi-liquides.

ces bourrelets, il existe de véritables sphincters formés par les replis de la membrane musculaire. Ces replis composent également en haut et en bas des bourrelets analogues à ceux de la membrane interne. D'après cela il est évident que cette augmentation de fibres musculaires est destinée à vaincre l'effort que pourroient faire les alimens pour s'échapper avant d'être convenablement élaborés.

Dans les insectes qui vivent uniquement de sucs liquides, les valvules, qui séparent les diverses parties du tube intestinal, sont au contraire si peu distinctes que l'on ne peut souvent reconnoître qu'avec la plus grande difficulté le point où commence telle ou telle partie du canal intestinal. Mais alors ce canal a si peu d'action à produire, et sa force contractile est si foible, que tout cet appareil de valvules devoit être complétement inutile.

Ce que nous venons de faire remarquer au sujet des valvules des intestins est en quelque sorte une conséquence de ce que l'on observe à l'égard de leurs membranes. Généralement celles-ci sont d'autant plus développées que les espèces sont plus voraces, *et vice versâ.*

La membrane musculaire se trouve très-forte et très-épaisse dans l'œsophage, le ventricule, le gésier et le rectum; la muqueuse est au contraire très-développée dans les poches biliaires, le duodénum et quelquefois dans l'estomac lui-même, lorsque les vaisseaux hépatiques viennent s'y dégorger. Quand la membrane muqueuse manque dans le ventricule, comme cela arrive dans les gryllus, elle est remplacée par une membrane fibreuse fort épaisse et très-plissée. Mais toutes les fois que cette membrane existe, on ne voit point

les vaisseaux hépatiques verser la bile immédiatement dans le ventricule.

Tel est, il me semble, l'idée la plus générale que l'on peut avoir du canal intestinal des insectes, dont la disposition, les formes et les proportions sont toujours en rapport avec leur genre de nourriture.

Maintenant, pour rendre la description que nous venons de tracer plus complète, il est indispensable de dire quelques mots des nerfs et des trachées qui se distribuent dans le canal intestinal.

Les principaux nerfs des insectes sont placés immédiatement au-dessous du tube intestinal, n'étant recouverts que par l'enveloppe extérieure du corps et la membrane péritoniale. Ils se composent, comme on le sait, d'une suite de ganglions dont le nombre est relatif à celui des anneaux dont le corps est formé. Tous ces nerfs partent d'un ganglion principal situé dans la tête et qu'on a nommé cérébriforme, parce qu'on a cru lui voir remplir des fonctions analogues à celles du cerveau. En effet, tous les nerfs qui vont se rendre aux divers organes des sens, partent de ce premier ganglion situé dans la tête. Il nous semble inutile de faire sentir ici toutes les conséquences qui sont résultées d'une semblable disposition; nous nous bornerons seulement à observer qu'un assez grand nombre d'insectes présente un autre petit système nerveux qui part, comme le premier, du ganglion cérébriforme, mais qui va se rendre sur la partie supérieure du tube intestinal. Ces nerfs ne paroissent se rencontrer que dans les espèces, qui offrent les vaisseaux hépatiques supérieurs et le tube intestinal compliqué.

Les premières branches que le système nerveux inférieur envoie au tube intestinal, sont celles qui lui sont fournies par la neuvième paire ou les nerfs labiaux supérieurs. Ces branches donnent de nombreux rameaux, et ceux-ci des ramifications multipliées tout autour de l'œsophage; ordinairement la finesse de ces ramifications est très-grande. L'œsophage reçoit encore quelques rameaux nerveux qui lui viennent de la seconde paire originaire du premier ganglion situé dans la tête (1).

Ces nerfs, plus fins que ceux fournis par le ganglion thoracal, partent des faces latérales et supérieures du ganglion cérébriforme; ils vont tous se distribuer sur les membranes de l'œsophage et de l'estomac, en donnant cependant un plus grand nombre de rameaux sur ces dernières. Les autres nerfs que reçoit l'estomac ou le gésier, naissent des ganglions pectoraux : chacun de ces ganglions en fournit deux paires à ces organes, l'une qui part des faces latérales et les plus supérieures du ganglion, et l'autre de ses faces latérales, mais inférieures. Du reste, ils donnent tous un grand nombre de rameaux et de ramifications, soit à l'estomac, soit au gésier où ils vont se terminer.

Enfin les intestins, comme les vaisseaux hépatiques inférieurs, reçoivent les nerfs qui vont s'y distribuer des ganglions abdominaux. Ordinairement, chacun de ces ganglions ne fournit qu'une seule paire de nerfs au canal intestinal, et

(1) Lyonnet a proposé de donner le nom de *nerfs* à ceux qui sortent immédiatement des ganglions; celui de *branches* aux nerfs qui partent directement de ceux-ci; celui de *rameaux* à ceux qui sont produits par les branches; et celui de *ramifications* à ceux que poussent les rameaux; enfin le nom de *filets* aux nerfs fournis par les ramifications. Comme nous avons cru devoir adopter les idées d'un aussi habile observateur, nous employerons toutes ces expressions dans le même sens.

ceux-ci y forment des réseaux nerveux presque inextricables. On observe quelques différences entre les nerfs qui vont se perdre dans le canal intestinal des larves, et ceux des insectes parfaits. Le premier ganglion thoracal ou le second de la moelle épinière fournit souvent quatre paires de nerfs allongés, qui vont se rendre dans le duodénum. Mais avant de s'y terminer, ces nerfs fournissent de nombreux rameaux à toute la portion antérieure du canal intestinal, c'est-à-dire à l'estomac et au gésier; ils ont cela de remarquable qu'ils sont tous très-apparens et fort extensibles.

La sensibilité du canal intestinal doit être d'autant plus grande que toute la colonne nerveuse, si l'on peut s'exprimer ainsi, est mieux collée contre les tuniques qui le composent. Cette sensibilité doit même être fort grande, car le système nerveux des insectes ne se borne point aux ganglions inférieurs. Ainsi, l'observation prouve qu'il se compose encore d'une suite de ganglions situés vers la partie supérieure du corps, et ceux-ci proviennent de deux nerfs principaux qui partent des faces postérieures et supérieures du ganglion cérébriforme. Ces nerfs traversent la partie postérieure des muscles adducteurs des mandibules auxquels ils donnent de nombreux filets, avant de parvenir à la partie supérieure de l'œsophage. Ici on les voit fournir de nombreux filets et se continuer toujours d'avant en arrière en se dirigeant vers la partie supérieure de l'arcade occipitale. Mais auparavant de sortir de la cavité du crâne, ils forment un petit ganglion assez distinct, presque toujours arrondi, et qui se continue de même par deux filets nerveux assez apparens. A peine sortis du crâne ils se divisent de nouveau, vont se distribuer sur la partie supérieure de l'œsophage, et une fois parvenus

dans le corcelet, ils forment un ganglion cordiforme, dont la couleur est toujours plus foncée que celle des nerfs eux-mêmes.

Ce ganglion semble être en quelque sorte adhérent au corcelet, du moins faut-il un certain effort pour le détacher du point où on le voit fixé. Il fournit un assez grand nombre de nerfs parmi lesquels on remarque quatre paires bien distinctes. Tous ces nerfs se divisent bientôt après leur origine, en donnant des branches très-multipliées, qui vont former autour de l'estomac un réseau inextricable, tandis que les nerfs principaux se continuent toujours dans la même direction.

Quatre de ces nerfs vont se rendre dans une des poches biliaires, et quatre dans la poche opposée; ils s'y perdent tous en s'y distribuant, de manière que deux de leurs branches se rendent à l'extrémité des poches, c'est-à-dire, dans le point où viennent s'ouvrir les petits vaisseaux supérieurs, et les deux autres vont se répandre au contraire à la base de ces mêmes poches ou dans leur point de contact avec le gésier. Au delà des vaisseaux hépatiques supérieurs, on ne peut plus suivre ces nerfs, et nous n'avons pas même pu reconnoître s'ils forment sur ces vaisseaux un réseau nerveux comme on le voit sur l'estomac.

Telle est la disposition de ces nerfs lorsque les vaisseaux hépatiques supérieurs sont formés par des espèces de larges poches; mais lorsqu'ils ne sont plus que des tubes allongés, il n'y a qu'un seul nerf pour chacun de ces vaisseaux. Ainsi, comme le nombre de ces organes hépatiques varie de six à huit, les nerfs suivent les mêmes rapports, et l'on n'en observe plus que trois ou quatre paires, suivant qu'il y a six ou huit vaisseaux biliaires.

Ces nerfs sont tous aussi apparens que ceux fournis par les ganglions supérieurs. On peut les observer bien distinctement, en soulevant légèrement l'estomac et les vaisseaux hépatiques supérieurs, et rien n'est admirable comme l'entrelacement nerveux qu'ils forment autour du premier de ces organes.

Avant d'avoir suivi ces nerfs jusqu'à leur origine, j'ai eu quelques doutes sur leur nature; et pour la reconnoître, je les plaçai entre deux excitateurs métalliques. Bientôt après, je vis des contractions vives et multipliées s'opérer dans l'estomac, et je ne doutai plus dès-lors que les filets que j'examinois n'appartinssent au système nerveux.

Les nerfs dont nous venons de parler ne vont pas au delà des vaisseaux hépatiques supérieurs, et ils ont cela de particulier, qu'ils sont fixés sur la partie supérieure du tube intestinal, tandis que le système des ganglions, qui se prolonge jusqu'à l'extrémité du corps, se trouve tout-à-fait au-dessous de ce même tube. On pourroit peut-être comparer les nerfs supérieurs des insectes à ceux de la paire vague des animaux vertébrés, ou bien à leur grand sympathique; mais comme toutes ces comparaisons éloignées servent rarement à éclaircir les faits, nous croyons devoir les passer sous silence.

Pour achever la description du tube intestinal et des vaisseaux qui s'y distribuent, il ne nous reste plus maintenant qu'à dire quelques mots des trachées. L'on sait que Lyonnet a proposé de distinguer les trachées des insectes en quatre sortes : en céphaliques, viscérales, dorsales et gastriques. Quoique cette division ne soit fondée que sur la position des vaisseaux aériens, nous l'adopterons pour le moment,

nous réservant de les classer dans la suite suivant les fonctions qu'elles ont à remplir.

Les vaisseaux aériens des insectes présentent deux dispositions principales, ou ils sont formés par des simples tubes creux et cylindriques, ou par des poches membraneuses plus ou moins étendues. Dans l'un et l'autre cas, la structure de ces vaisseaux est la même, c'est-à-dire, qu'ils sont composés 1°. d'une tunique extérieure assez épaisse formée par des fibres circulaires très-serrées et se croisant de mille manières différentes; 2°. d'une tunique moyenne beaucoup plus mince et plus transparente; 3°. d'une tunique interne composée de filets écailleux très-déliés, ordinairement tournés en spirale. Il résulte de cette disposition que les membranes réunies avec les filets composent ensemble un canal continu, que le ressort des filets tient toujours ouvert, quelque inflexion que la branche reçoive, en sorte que l'air peut y avoir sans cesse un cours. Enfin dans les espèces pourvues de poches pneumatiques, la nature a suppléé au défaut d'élasticité de leurs membranes par un petit appareil particulier qui se compose de petits cerceaux cartilagineux qu'on pourroit considérer comme des espèces de côtes, d'autant qu'ils sont mus par des muscles assez nombreux. Ces muscles élèvent et abaissent successivement dans l'inspiration et l'expiration ces cerceaux qui font mouvoir à leur tour les poches pneumatiques qui peuvent ainsi se vider ou se remplir d'air. Ces poches peuvent être considérées comme des réservoirs d'air; aussi les observe-t-on dans les espèces qui parcourent de grands espaces, ou dont la pesanteur du corps est un obstacle à un vol un peu prolongé.

Avant de commencer la description des trachées qui se

rendent dans le tube intestinal, nous ferons remarquer que, généralement, elles partent toutes des trachées artères, en sorte que ce canal reçoit d'une manière immédiate l'influence de l'air.

Le tube intestinal des insectes est maintenu dans sa position par un grand nombre de ces trachées; celles-ci forment autour de lui une sorte de bride élastique, nécessaire pour que les dilatations et les irrégularités de dimension qu'il éprouve puissent s'opérer sans aucun inconvénient. En général, ces vaisseaux s'y distribuent avec régularité, c'est-à-dire, que lorsqu'il existe une bronche d'un côté de ce tube, on en voit une autre du côté opposé : quelquefois cependant cet ordre est interverti, soit par une suite de la position ou de la forme du tube intestinal, soit par toute autre cause. Enfin, l'anatomie nous démontre que les trachées, dans leurs divisions et subdivisions répétées, augmentent constamment de capacité, c'est-à-dire, que si l'on compare la capacité du tronc d'une trachée avec celle de tous les rameaux qui en partent, la capacité de la somme des rameaux produits est toujours plus grande que la capacité du tronc générateur. Cette particularité des trachées se remarque de même dans les vaisseaux sanguins des animaux vertébrés, et si on l'observe chez les insectes, dans leurs vaisseaux aériens, c'est que l'air y est le seul fluide en circulation.

Les bronches qui se rendent aux intestins naissent des trachées artères; on peut les désigner sous le nom de bronches viscérales. C'est peut-être celles dont les ramifications sont les plus fines et les plus nombreuses. Si on commence leur étude par celles de la tête fournies par les bronches qui communiquent avec la première ouverture, ou dans les larves

avec le premier stigmate, on voit ces bronches céphaliques donner deux trachées à l'œsophage, sur lequel elles vont se diviser et se répandre. Les bronches situées dans le corcelet fournissent une ou deux bronches principales, qui se distribuent sur l'estomac, ou sur la partie postérieure de l'œsophage, lorsque celui-ci s'y trouve renfermé.

Quant aux bronches viscérales de la poitrine, leur nombre éprouve d'assez grandes variations; ainsi on en observe quatre, six ou huit, selon les espèces, et ce nombre est encore plus considérable dans les larves, ainsi que nous le verrons plus tard. Le nombre de branches que donnent les bronches abdominales éprouve de même des différences; ainsi on en voit quelquefois jusqu'à six, tandis que dans d'autres espèces on n'en trouve plus que quatre. Toutes ces trachées vont se répandre sur l'estomac, le gésier, les vaisseaux biliaires, et enfin sur les intestins même. Les ramifications qu'elles donnent à ces viscères sont aussi nombreuses que multipliées. Généralement l'estomac est l'organe qui en reçoit le plus et où elles forment le plus de ramifications. Enfin, outre ces bronches transversales fournies par les trachées artères, on en observe encore d'autres longitudinales dans les espèces qui ont des poches pneumatiques. Les bronches qui partent de ces poches vont ordinairement répandre leurs ramifications sur l'estomac et les vaisseaux biliaires où elles se divisent à l'infini.

Dans les individus à système de trachées tubulaires, on remarque que ces vaisseaux sont plus développés que dans ceux à système de poches pneumatiques, et par la raison peut-être que dans le premier cas il faut que le volume des trachées supplée au manque de réservoir d'air.

La distribution des trachées qui vont se perdre dans le tube intestinal n'a point lieu de la même manière chez les larves que chez les insectes parfaits. On remarque chez les premières que la trachée artère fournit plus ou moins de tiges principales à chacun de leurs anneaux, et toutes ces tiges vont ensuite donner des ramifications nombreuses aux différentes parties du canal intestinal. Dans le premier anneau, on en compte le plus souvent jusqu'à sept qui se divisent elles-mêmes en une infinité d'autres qui toutes vont se distribuer et se répandre dans la partie supérieure du tube intestinal : rarement il en part de nouvelles dans le second anneau, mais dans le troisième on en voit jusqu'à deux principales; le quatrième en manque également; mais pour le cinquième il en présente cinq et quelquefois au delà. Enfin, des sixième et septième anneaux il part jusqu'à six de ces tiges viscérales qui ne sont plus qu'au nombre de quatre dans le huitième anneau. Mais dans le neuvième, ce nombre est fort considérable, et s'élève jusqu'à dix, quoiqu'il y ait encore six de ces tiges viscérales dans le dixième anneau. Pour le onzième, il n'en présente plus que quatre, et dans le douzième ou le dernier, on n'en compte guère qu'une seule.

D'après ce léger aperçu il est facile de juger que les trachées présentent des ramifications beaucoup plus étendues et bien plus nombreuses chez les larves que chez les insectes parfaits, et il est à présumer que ceci tient à ce que chez les premières l'activité de la digestion est bien plus grande.

Après avoir décrit le tube intestinal des insectes d'une manière générale, nous allons successivement passer en revue les différences qu'il présente dans les divers ordres d'insectes.

SUITE DU MÉMOIRE INTITULÉ :

Observations sur les Usages des diverses parties du Tube intestinal des Insectes.

PAR MARCEL DE SERRES.

IIe. SECTION.

Du Tube intestinal dans les divers Ordres d'Insectes.

ORDRE DES COLÉOPTÈRES.

I. C. HERBIVORES.

FAMILLE DES LAMELLICORNES. — 1°. *INSECTES PARFAITS.*

Geotrupes nasicornis. FABRICIUS.

Le tube intestinal de cette espèce est grêle et allongé, sans presque de dilatation apparente ; sa longueur est du double plus considérable que celle du corps. Les replis qu'il forme sur lui-même ne sont sensibles que lorsqu'il est parvenu dans la cavité abdominale.

Il est composé d'un œsophage cylindrique et fort étroit qui, en se dilatant, forme le ventricule, qu'aucune valvule ne sépare du premier de ses organes. L'estomac presque cylin-

drique se rétrécit vers sa base, et ses fibres musculaires se rapprochent au point de former une valvule distincte qui établit une ligne de démarcation entre ce viscère et le duodénum. Des vaisseaux hépatiques très-abondans et fort reployés sur eux-mêmes viennent s'ouvrir vers la partie supérieure du ventricule, peu après l'œsophage. On les voit, comme les vaisseaux hépatiques inférieurs, entourés d'un tissu adipeux très-abondant qui adhère aussi à l'estomac.

Le duodénum vient après l'estomac; sa forme est à peu près cylindrique, seulement elle est un peu moins élargie vers sa partie inférieure. Ce viscère reçoit une seconde rangée de vaisseaux hépatiques également allongés et presque capillaires comme ceux de l'estomac; leur couleur jaunâtre est plus prononcée. Ces vaisseaux, plus abondans vers la partie supérieure du duodénum qu'à son extrémité, flottent librement dans l'intérieur du corps. Enfin une valvule à peine distincte sépare cet intestin du rectum généralement plus musculeux et moins large. La forme du rectum est également presque cylindrique, mais un peu plus rétrécie vers l'anus où les replis de la membrane musculaire composent une espèce de sphincter.

Si on examine ensuite l'intérieur du tube intestinal, on observe la membrane musculeuse très-développée dans l'estomac, tandis que la muqueuse l'est surtout dans le duodénum. La musculaire devient encore épaisse et très-forte dans le rectum, où elle finit par former une espèce de sphincter qui termine le tube intestinal. Enfin presque toutes les plissures qu'on remarque dans les tuniques internes de l'estomac ont toutes lieu dans un sens longitudinal.

Geotrupes punctatus. Fab.

Le tube intestinal de cette espèce offre peu de différences avec celui du géotrupe nasicorne; sa longueur est cependant plus considérable, étant trois fois plus grande que celle du corps. On le voit composé d'un œsophage fort étroit, et à membranes assez minces; d'un estomac allongé cylindrique, dont l'ouverture pylorique est garnie d'une valvule très-distincte. Le ventricule reçoit des vaisseaux hépatiques peu nombreux, mais fort longs. Enfin le duodénum est également très-cylindrique, et sa longueur assez grande. Les vaisseaux hépatiques qui viennent s'y rendre sont plus abondans vers sa partie supérieure que vers son extrémité. Une valvule assez distincte sépare cet intestin du rectum qui est muni d'un sphincter apparent.

En examinant l'intérieur du tube intestinal, on n'y observe presque rien de particulier; si ce n'est que la membrane musculaire de l'estomac paroît moins développée dans cette espèce que dans la précédente, tandis que la muqueuse très-épaisse dans le duodénum y montre des lacunes bien apparentes. Enfin la membrane musculaire est toujours très-épaisse dans le rectum, épaisseur qui paroît lui être propre.

Scarabæus stercorarius. Fab.

Le canal intestinal est encore ici fort grèle et fort allongé; son étendue surpasse en effet presque trois fois celle du corps. On n'y remarque presque aucune dilatation, si ce n'est vers l'estomac.

Ce canal se compose 1°. d'un œsophage cylindrique et fort étroit; 2°. d'un estomac peu développé, formé par l'extension

des membranes de l'œsophage : des vaisseaux hépatiques viennent s'ouvrir vers son extrémité, mais ils sont si fins qu'il est souvent difficile de s'assurer de leur existence; 3°. d'un duodénum très-allongé, un peu plus étroit que le ventricule, et offrant vers sa moitié inférieure des petits vaisseaux déliés et flottans : ce sont les vaisseaux hépatiques inférieurs; 4°. d'un rectum court et musculeux. En fendant longitudinalement le canal intestinal, et le faisant macérer, on remarque que la tunique musculaire est surtout très-prononcée dans le ventricule et dans le rectum. Cette tunique se trouve, dans l'un comme dans l'autre de ces viscères, composée de fibres longitudinales très-apparentes.

Melolontha villosa. Fab.

C'est une chose assez générale d'observer le canal intestinal des coléoptères lamellicornes presque sans aucune dilatation, et celui que nous allons décrire offre également cette disposition. On peut cependant y reconnoître un œsophage cylindrique et étroit qui par cela même se distingue du ventricule dont la largeur est plus considérable. Cet organe est séparé du duodénum par une valvule assez prononcée; c'est vers sa partie supérieure que viennent s'ouvrir de nombreux vaisseaux hépatiques fort allongés et d'une couleur d'un blanc jaunâtre. Le duodénum a une longueur médiocre avec une largeur moins considérable que l'estomac. De nombreux vaisseaux hépatiques viennent s'y ouvrir, et y versent l'humeur biliaire qu'ils préparent. Quant à l'intestin grêle, sa moindre largeur et la valvule du duodénum le font assez fireconnoître. Enfin le rectum est plus épais et plus renflé;

probablement par une suite même de la plus grande épaisseur de sa membrane musculaire. Un sphincter assez apparent termine le canal intestinal.

Les tuniques du canal intestinal n'offrent dans cette espèce rien de particulier; on voit toujours la musculaire plus prononcée dans le ventricule et le rectum, tandis que la muqueuse l'est davantage dans le duodénum. Pour ce qui est des circonvolutions du tube intestinal, elles sont fort sensibles vers le duodénum.

Cetonia metallica. Fab.

Le tube intestinal de cette cétoine a une longueur du double de celle du corps; généralement cylindrique dans presque toute son étendue, il n'est guère plus étroit que vers l'œsophage. Dans sa position naturelle, il présente de nombreuses circonvolutions; une fois parvenu dans la cavité abdominale, ces circonvolutions deviennent d'autant plus sensibles que le canal avance vers l'extrémité du corps.

L'œsophage est court et étroit; c'est par le développement de ses membranes qu'est formé le ventricule sac musculeux, qui n'en est qu'une dilatation. Vers sa partie inférieure, cet organe reçoit de nombreux vaisseaux hépatiques presque tous d'une grande longueur et ténuité. Ces vaisseaux sont remplis d'une humeur jaunâtre très-abondante, qui colore l'eau d'une manière très-marquée. Une valvule assez distincte sépare le ventricule du duodénum, intestin dont les plissures transversales sont assez sensibles. Le second ordre de vaisseaux hépatiques vient s'ouvrir dans le duodénum, et l'humeur qu'ils renferment paroît d'une couleur plus blanchâtre. Ces

derniers sont généralement plus courts que les supérieurs. Enfin le rectum qui termine le canal intestinal est assez allongé et un peu moins large que le duodénum. Sa membrane musculaire forme à son extrémité un sphincter assez prononcé.

Famille des Lamellicornes. — 2°. *Larves.*

Le tube intestinal des insectes à métamorphose présente de grandes différences dans sa disposition, lorsqu'on l'observe chez les insectes parvenus à l'état parfait ou dans leurs larves. Ces différences sont même quelquefois telles qu'il n'existe pas la moindre similitude entre ces organes dans la même espèce, en sorte que si l'on vouloit juger de l'un par l'autre, on risqueroit fort de tomber dans les plus grandes méprises. Généralement le canal intestinal des larves est beaucoup plus gros et plus large que celui des insectes parfaits; chez ces derniers il est toujours plus allongé et ses dilatations sont aussi moins sensibles.

C'est pour faire juger de ces différences que nous donnons ici la description anatomique du canal intestinal des larves après l'avoir fait pour les insectes parfaits.

Larve du *Geotrupes nasicornis*.

Le canal intestinal de cette larve est très-gros et fort épais. Sa longueur n'est guère plus grande que celle du corps.

Il se compose d'un œsophage court, peu large, et qui ne s'étend que jusqu'au premier anneau du corps. Le développement des membranes de cet organe forme l'estomac, sac

cylindrique susceptible d'une très-grande dilatation, et séparé de l'œsophage par une valvule distincte. Cet estomac présente quelques particularités : ainsi on le voit dans la portion supérieure principalement formé de fibres musculaires transversales, tandis que dans sa partie inférieure les fibres longitudinales sont les plus prononcées. On remarque encore que les fibres transversales de l'estomac se joignent les unes avec les autres, en sorte qu'elles forment ou, pour mieux dire, qu'elles laissent par leur interruption un petit sillon continu qui se prolonge jusqu'à la base du ventricule.

L'estomac reçoit ici trois rangées ou trois ordres de vaisseaux hépatiques; les uns situés immédiatement au-desous de la valvule supérieure, les autres au tiers supérieur de cet organe, et les derniers au-dessus de la valvule qui établit la communication du ventricule au gésier. Les supérieurs sont un peu moins longs que les inférieurs, mais la grandeur des uns et des autres n'est pas constante dans chacun de ces vaisseaux. Ils sont disposés en rosette autour du ventricule, et se composent de tubes creux de la largeur d'un demi-millimètre au moins. Jamais capillaires, on les voit remplis d'une humeur âcre d'un brun noirâtre très-prononcé, surtout dans les inférieurs. Les fibres du ventricule se rapprochent ensuite vers la base de ce viscère, et devenant saillantes, elles forment un rebord très-distinct avant le commencement du gésier. Ce rapprochement des fibres de la membrane musculaire compose la valvule qui sépare le ventricule du gésier.

Le gésier, dont la forme est à peu près celle d'un cône renversé, est essentiellement musculeux; on n'y voit point

d'écailles saillantes, ainsi qu'on l'observe assez généralement dans les insectes. Les fibres musculaires et longitudinales dont il est composé présentent seulement des plissures profondes, et par suite de ces plissures des lignes saillantes. Cette disposition est utile pour faciliter la trituration des alimens. Le gésier se continue ensuite par un canal allongé fort étroit, très-musculeux, qui va s'ouvrir dans le duodénum ou dans une espèce de cœcum extrêmement ample. Mais la position de ce canal est telle que le duodénum le reçoit dans une rainure pratiquée sur une de ses faces, tandis que sur l'autre le rectum s'y trouve appliqué. D'après cela on voit que le duodénum est comme bridé des deux côtés; cependant cet organe peut se dilater d'une manière très-considérable. Dans l'état naturel, sa largeur est même fort grande, car elle surpasse du double celle de l'estomac.

La complication intérieure de ce viscère indique assez qu'il doit exercer une grande action sur la pâte alimentaire, car celle qui s'y trouve paroît souvent n'avoir pas été complétement divisée, lorsqu'elle y est parvenue. Ainsi on voit dans le duodénum les replis de la membrane interne former comme quatre petites cavités dans lesquelles vient se loger la pâte alimentaire. Les deux supérieures, placées à la partie antérieure du duodénum, sont les plus petites et il en est le contraire de celles placées à la partie postérieure de cet organe. La membrane interne du duodénum présente un grand nombre de cryptes glanduleux très-rapprochés les uns des autres. Ces cryptes donnent à cette membrane une couleur plus foncée, que la macération ne fait pas disparoître. Tous ces replis de la membrane interne cessent vers le tiers

inférieur de ce viscère, et les membranes reprennent leur transparence. Cependant elles forment encore de grandes plissures vers son extrémité, et ces plissures en se rapprochant de plus en plus composent la valvule qui sépare le duodénum du rectum.

Le rectum cylindrique, allongé, est fort reployé, ainsi que nous l'avons déjà dit, sur le duodénum. Il est composé essentiellement de fibres musculaires très-prononcées, dont la direction est longitudinale. Ces fibres forment entre elles des replis assez distincts, et l'épaisseur de ces fibres musculaires devient d'autant plus grande, qu'elles approchent de l'extrémité de l'intestin. Enfin elles se rapprochent au point de composer un sphincter qui termine le canal intestinal.

Larve du *Melontha vulgaris* de Fabricius.

L'appareil digestif de ce mélolonthe est remarquable par la grande disproportion qu'il présente dans ses différentes parties. Il se compose d'un œsophage très-étroit et cylindrique. Cet organe s'étend jusqu'au premier anneau du corps; une valvule le sépare du verticule qu'on distingue aisément à sa largeur : elle est formée par les replis des fibres longitudinales de la membrane musculaire. Ces replis sont très-sensibles dans la partie interne de l'œsophage, et l'on peut en remarquer quatre principaux. La membrane musculaire de cette partie a beaucoup d'énergie, surtout si on en juge par les contractions multipliées qu'on observe dans l'œsophage de l'insecte vivant. Le ventricule, long, presque cylindrique, reçoit trois rangées circulaires de vaisseaux hépatiques qui y forment comme trois couronnes. La première rangée em-

brasse la valvule qui se trouve à l'union de l'œsophage avec l'estomac; la seconde embrasse l'estomac lui-même vers son tiers supérieur; et enfin la troisième, qui est la plus remarquable, embrasse la valvule qui sépare ce dernier organe du gésier. Les vaisseaux les plus inférieurs sont disposés en spirale autour du ventricule; les uns et les autres sont peu allongés et assez renflés. En examinant les tuniques de l'estomac, on voit la muqueuse peu plissée, mais fort développée, tandis que la musculaire l'est médiocrement. Quant à la cellulaire, elle est très-serrée, et il est difficile de donner une idée de la quantité de trachées qu'elle reçoit. Toutes ces trachées arbusculées à l'infini viennent s'y perdre; du moins est-il fort difficile de les séparer de cette membrane. Dans cette larve, comme au reste dans presque toutes, l'estomac est presqu'entièrement recouvert d'un tissu adipeux et abondant.

Le gésier, dont la forme est celle d'un cône renversé, est très-charnu et fort épais. Ouvert, il présente dans son bord interne et supérieur un bourrelet épais et légèrement saillant. Ce rebord est profondément plissé, et l'on voit ses plis s'étendre dans toute la longueur de cet organe. Ce que le gésier de cette espèce présente de particulier, c'est qu'il n'est point revêtu intérieurement d'une membrane coriacée. Cet organe se prolonge ensuite par un canal étroit et fort allongé qui va s'ouvrir dans une espèce de cœcum ou de duodénum, comme on voudra l'appeler. La position de ce canal est telle, qu'on le voit reployé sur une des faces du cœcum, étant reçu dans une espèce de rainure assez large. Comme le rec-

tum est également reployé sur l'autre face du cœcum, celui-ci se trouve comme bridé des deux côtés.

La membrane musculaire du gésier est charnue et fort épaisse; elle est revêtue intérieurement par une membrane muqueuse fort peu plissée et d'une très-grande ténuité. Quant au cœcum ou duodénum, il est aussi long que large. Dans l'état naturel on le voit toujours plein d'alimens; aussi en examinant les larves on voit la partie inférieure de leur corps toute noire, à cause de la pâte alimentaire qui s'y trouve avec tant d'abondance. Si on fend le duodénum, on observe dans son intérieur plusieurs grands replis ou cavités dans lesquelles vient se loger la pâte alimentaire. Mais ce que la membrane muqueuse de cet organe présente de particulier, ce sont les nombreux cryptes glanduleux dont elle est revêtue, cryptes qui paroissent retenir entre leurs membranes une portion de la pâte alimentaire. Ils sont visibles et si apparens que la membrane interne du cœcum en paroît comme criblée. C'est aussi à ces cryptes glanduleux qu'est due la couleur d'un brun roussâtre que présente la membrane interne du cœcum. Il n'est pas inutile de remarquer que ces cryptes glanduleux ne sont très-nombreux que vers la partie supérieure du duodénum. Une valvule formée par les replis de la membrane musculaire sépare le duodénum du rectum. Le rectum reployé, ainsi que nous l'avons déjà dit, sur le duodénum est assez gros et peu allongé. Il est composé d'une membrane musculaire très-épaisse et très-forte. Cette tunique présente des plissures longitudinales très-rapprochées et même un peu saillantes; en se rappro-

chant toujours de plus en plus, elles finissent par former un sphincter assez distinct.

On avoit considéré comme des *cæcum* les vaisseaux que nous avons appelé hépatiques, parce qu'ils nous ont paru en remplir les usages. En effet ils ne servent nullement à retenir la pâte alimentaire puisqu'on n'en voit jamais dans leur intérieur; leur nombre est d'ailleurs si grand que les alimens ne pourroient être divisés en tant de portions différentes. Si la nature a placé ici une aussi grande quantité de vaisseaux biliaires, c'est, il semble, pour suppléer à la foiblesse du gésier et des organes de la manducation. Ces vaisseaux étoient ici d'autant plus nécessaires que ces larves sont très-voraces, et vivent d'alimens fort indigestes.

Melolontha villosa.

Nous avons examiné avec soin le tube intestinal de cette espèce, et le petit nombre de différences qu'il nous a présenté est si peu évident qu'elles ne méritent pas d'être signalées ici.

Famille des Ténébrions. (*Genre Tenebrio* de Linnæus.)

Akis glabra. Fab.

Le tube intestinal de cette espèce est grêle et fort reployé sur lui-même, surtout dans la cavité abdominale. Sa longueur est au moins du double de celle du corps.

Il se compose 1°. d'un œsophage court et étroit; 2°. d'un estomac beaucoup plus large, d'abord arrondi, mais ensuite cylindrique vers sa partie inférieure. Il est composé de fibres transversales tellement rapprochées, que les plissures qui

en résultent sont même visibles à l'extérieur. Les vaisseaux hépatiques supérieurs d'une couleur jaunâtre viennent s'ouvrir dans l'estomac ; 3°. d'un duodénum cylindrique et moins large que le ventricule. Quant à la direction de ses plissures, elle n'est plus transversale comme dans l'estomac, mais bien longitudinale. C'est dans cet intestin que viennent se rendre les vaisseaux hépatiques inférieurs dont la longueur est moindre que celle des supérieurs ; 4°. d'un intestin grèle peu allongé, mais assez large ; 5°. enfin d'un rectum cylindrique à membrane musculaire très-épaisse.

Si l'on observe les tuniques dont se trouve composé le canal intestinal de cette espèce, on voit que la direction des fibres de la musculaire est plus constamment longitudinale dans l'œsophage, tandis que les plus apparentes ont lieu au contraire dans le sens transversal, lorsqu'elles sont parvenues dans le ventricule. Ainsi dans cet organe, la membrane musculaire est très-prononcée, tandis qu'elle l'est beaucoup moins dans le duodénum, où la muqueuse le devient au contraire davantage. Les plissures transversales si apparentes dans l'estomac, s'effacent toujours de plus en plus, à mesure qu'on examine le tube intestinal dans sa portion inférieure, et ce sont les longitudinales qui forment le sphincter qui le termine.

En général les fibres musculaires du rectum paroissent jouir d'une grande contractilité, et l'irritation que l'on peut exercer sur ces membranes produit toujours plus d'effet que sur celles du ventricule lui-même. Du reste toutes les valvules qui séparent les diverses parties dont est composé le canal intestinal, sont très-peu apparentes ; aussi la direction

des fibres des membranes aide beaucoup pour reconnoître où commence et où se termine tel ou tel viscère.

Blaps gigas. Oliv.

Le canal intestinal de cette espèce est fort reployé sur lui-même; il reçoit dans toute son étendue des trachées très-nombreuses qui se divisent à l'infini. On remarque encore sur toute la partie supérieure de ce canal une grande abondance de tissu adipeux.

Le tube intestinal du blaps gigas, se compose:

1°. D'un œsophage très-court, cylindrique et peu large.

2°. D'un estomac très-allongé, fort dilaté, et en quelque sorte cylindrique. C'est vers sa base que viennent s'ouvrir les vaisseaux hépatiques, fort allongés et fort reployés sur eux-mêmes. Ils contiennent une humeur d'un brun-noirâtre analogue à celle que l'insecte rend par la bouche, lorsqu'on l'irrite. Au-dessous du ventricule se trouve le duodénum d'une forme cylindrique. Une valvule distincte le sépare de l'estomac. Enfin les vaisseaux hépatiques inférieurs sont moins longs que les supérieurs, et ils vont s'ouvrir vers la base de cet intestin.

Quant à l'intestin grèle, il est plus allongé que le duodénum. Le rectum est au contraire court, étroit, fort charnu, et fermé par un sphincter très-sensible.

En examinant la composition des tuniques intestinales, on remarque que les fibres de la membrane musculaire de l'œsophage ont une direction longitudinale; cette même direction s'observe encore dans les fibres de l'estomac, où cependant plusieurs sont transversales. Vers la base du ven-

tricule les fibres longitudinales deviennent tellement rapprochées qu'elles forment six replis principaux qui composent une valvule très-prononcée. La membrane muqueuse de l'estomac est ici très-développée. Quant à la tunique musculaire du duodénum, elle est moins prononcée que dans l'estomac, tandis que la muqueuse l'est davantage. Dans l'intestin grèle, c'est la tunique musculaire qui est la plus épaisse, et les fibres de cette membrane forment même six plissures principales, garnies d'un nombre semblable de lignes saillantes. La tunique muqueuse y devient de plus en plus mince.

Quant au rectum, il est séparé du duodénum par une valvule très-prononcée, formée par les replis de la tunique musculaire. Cette même membrane offre six plissures saillantes et longitudinales, mais dont la direction ne correspond pas à celles du duodénum. Enfin ces mêmes fibres musculaires deviennent de plus en plus fortes et forment un vrai sphincter qui termine le tube intestinal.

Blaps mortisaga. Fab.

Le canal intestinal de cette espèce présente peu de différences avec celui du *gages*. Comme le premier, il se compose d'un œsophage étroit et fort court; d'un estomac cylindrique couvert dans sa moitié supérieure d'un tissu adipeux blanchâtre et très-abondant. Les vaisseaux hépatiques supérieurs et fort allongés viennent s'ouvrir vers la base du ventricule; on les voit remplis d'une humeur très-jaune, qui colore l'eau avec beaucoup d'intensité. Le duodénum est également cylindrique, mais beaucoup plus étroit que l'estomac. Les vais-

seaux hépatiques inférieurs plus courts que ceux du ventricule viennent s'y ouvrir. L'intestin grêle est allongé, et fort reployé sur lui-même. Enfin le rectum, plus large que ce dernier intestin, est terminé par un vrai sphincter.

Quant à la nature et à la disposition des tuniques intestinales, elle est à peu près la même que celle de l'espèce précédente, et aussi nous n'en parlerons pas.

Pimelia bipunctata. Fab.

Cette espèce étant, comme les précédentes, complétement herbivore, présente son canal alimentaire très-allongé et fort reployé sur lui-même. Sa longueur surpasse celle du corps de plus de trois fois.

Ce canal se compose d'un œsophage court et étroit; d'un estomac allongé presque cylindrique, et dont la largeur va en diminuant vers sa base. Les vaisseaux hépatiques supérieurs viennent s'ouvrir dans le ventricule; leur couleur est jaunâtre et leur étendue fort considérable. Ces vaisseaux s'anastomosent avec ceux du duodénum dont la longueur est moins grande. Cet intestin plus étroit que le ventricule est cylindrique et fort allongé. Une valvule distincte le sépare de l'intestin grêle, dont la grosseur est assez considérable. Quant au rectum il est court, assez large et terminé par un sphincter membrano-musculeux.

Quant aux tuniques qui composent ce canal, on remarque que la direction des fibres de la membrane musculaire de l'œsophage est plutôt longitudinale que transversale. Il n'en est pas de même de celles du ventricule. Cet organe dont les fibres ont tantôt une direction longitudinale, et tantôt

transversale présente aussi des plissures dans les deux sens. Les dernières forment, en se rapprochant, une valvule très-distincte qui sépare l'estomac du duodénum. Dans ce dernier intestin c'est la membrane muqueuse qui est la plus développée, tandis que la musculaire l'est moins. Cependant vers son extrémité les fibres musculaires se rapprochent de plus en plus, et aussi observe-t-on une valvule très-distincte qui sépare le duodénum de l'intestin grêle. Les fibres de la tunique musculaire deviennent, depuis l'intestin grêle, de plus en plus prononcées, et les replis qu'elles font naître ont tous une direction longitudinale. Ce sont ces replis qui forment le sphincter du rectum.

Famille des Charansons.

Curculio sulcirostris. Fab.

Le canal alimentaire de ce charanson est fort reployé sur lui-même, surtout à partir du ventricule. Il se compose d'un œsophage court et étroit, d'un estomac musculeux, assez large, dans lequel viennent s'ouvrir des vaisseaux hépatiques courts et jaunâtres. Au-dessous de l'estomac se trouve le gésier, organe arrondi, un peu plus large cependant vers sa partie moyenne qu'à ses deux extrémités. Sa membrane musculaire est très-développée. On remarque dans sa partie moyenne six rangées d'écailles saillantes et cornées. Ces écailles très-aiguës, très-acérées, ont leurs pointes dirigées de bas en haut. Dans la partie la plus supérieure comme dans la plus inférieure du gésier la membrane musculaire est toujours très-forte et très-épaisse, mais alors les lames

cornées manquent. Un second ordre de vaisseaux hépatiques plus nombreux, plus larges et plus longs que les supérieurs s'ouvrent à l'extrémité du gésier. On les voit remplis d'une humeur d'un brun-noirâtre, d'une assez grande viscosité et assez analogue à celle que l'on observe dans les organes biliaires des orthoptères. Le duodénum qui vient après le gésier est allongé et presque cylindrique. Sa largeur est moins considérable que celle de l'estomac. Il ne paroît pas recevoir de vaisseaux particuliers. Après le duodénum on observe le rectum, à tunique musculaire épaisse et dont la largeur est plus considérable.

Famille des Cerambyx.

Cerambyx heros. Fab.

Quoique cette espèce soit herbivore, son canal alimentaire n'est pas cependant plus long que le corps; par conséquent il est fort peu reployé sur lui-même. Il se compose 1º. d'un œsophage étroit et peu allongé; 2º. d'un estomac situé immédiatement au-dessous de l'œsophage, et dont la largeur n'est guère considérable que vers son extrémité inférieure; 3º. d'un gésier arrondi et fort peu étendu. Au-dessous de cet organe viennent s'ouvrir les vaisseaux hépatiques supérieurs; ces vaisseaux très-courts s'anastomosent avec les inférieurs, dont la longueur est fort grande; 4º. d'un duodénum assez gros, et fort étendu. Cet instestin reçoit de nombreux vaisseaux hépatiques; 5º. d'un rectum fort court et guère plus large que le duodénum.

Si l'on fend le tube intestinal et qu'on cherche à déterminer la nature des membranes qui le composent, on voit que

la musculaire de l'estomac produit de nombreuses plissures dans la tunique muqueuse de cet organe. Ces plissures prennent une direction d'autant plus longitudinale, qu'elles approchent de l'extrémité de ce viscère. Du reste, la membrane musculaire est ici fort peu développée. Le gésier présente six rangées d'écailles saillantes parallèles et cornées. Ces écailles manquent dans la partie supérieure et inférieure de cet organe. Les tuniques du duodénum n'ont rien de particulier, si ce n'est que la muqueuse est beaucoup plus développée que dans toutes les autres parties du canal alimentaire. Dans le rectum, c'est au contraire la membrane musculaire qui est la plus prononcée, surtout vers son extrémité, où elle forme comme une espèce de sphincter.

Callidium bajulus. Fab.

Le tube intestinal de ce callidie offre peu de différences avec celui du *cerambyx heros;* ces deux genres appartiennent en effet à la même famille. Ainsi le canal alimentaire de cette espèce est fort étroit et n'est guère plus long que le corps. Il se compose d'un œsophage assez grêle, d'un estomac qu'on ne peut distinguer que par sa plus grande largeur; après le ventricule vient le gésier d'une forme arrondie, armée de rangées d'écailles cornées, mais peu saillantes; c'est à son extrémité que sont situés les vaisseaux hépatiques supérieurs. Le duodénum est assez long et peu large; il reçoit les vaisseaux hépatiques inférieurs. Le rectum termine le tube intestinal; sa membrane musculaire est très-forte et très-épaisse. Quant à la largeur de cet intestin, elle est un peu plus grande que celle du duodénum.

Famille des Chrysomèles.

Chrysomela Bankii. Fab.

Le tube intestinal de cette chrysomèle est très-reployé sur lui-même, une fois parvenu dans la cavité de l'abdomen. Il se compose d'un œsophage fort étroit et très-peu allongé. L'estomac est assez large vers sa partie moyenne, mais cette largeur diminue d'une manière bien sensible vers son extrémité. On le voit même séparé du duodénum par un col assez étroit. Le duodénum d'abord plus large vers sa partie supérieure diminue également de volume, et finit par être cylindrique. Les vaisseaux hépatiques s'ouvrent dans cet intestin : ils sont fort allongés, et présentent une couleur d'un jaune verdâtre assez prononcé. Le rectum, à peu près cylindrique, offre à son extrémité une espèce de sphincter assez distinct.

En examinant l'intérieur du canal alimentaire de cette espèce, on observe que l'œsophage est plissé longitudinalement d'une manière assez sensible. Ses plissures deviennent plus multipliées dans le ventricule. Mais à l'extrémité de cet organe, elles prennent une autre direction et sont plutôt transversales que longitudinales. Peu à peu les fibres des tuniques se rapprochent au point de former une valvule assez distincte. Quant aux membranes du duodénum elles sont également fort plissées, dans différens sens, c'est-à-dire tantôt longitudinalement et tantôt transversalement. Les cryptes glanduleux adhérens à la membrane muqueuse sont assez nombreux. Enfin la membrane musculaire paroît fort développée dans le rectum, où les replis forment une espèce de sphincter.

II. COLÉOPTÈRES CARNASSIERS.

Famille des Carabes.

Cicindela flexuosa. Fab.

Quelques herbivores nous ont présenté leur canal alimentaire guère plus allongé que le corps; aussi avons-nous fait remarquer cette particularité presque comme une exception à la loi générale. Mais cette disposition, qui n'est commune qu'à un petit nombre d'herbivores, devient au contraire tout-à-fait générale chez les carnassiers; ce fait est essentiel à noter, puisqu'il prouve que le rapport qui existe chez les animaux vertébrés entre leur genre de nourriture et la longueur de leur tube intestinal, se retrouve jusqu'à un certain point chez les insectes.

Cette cicindèle offre son appareil digestif composé d'un œsophage court et étroit. Aucune valvule ne sépare cet organe du ventricule, dont la forme est à peu près pyriforme. L'estomac se rétrécit ensuite considérablement et ses fibres musculaires composent la valvule qui le sépare du duodénum. Quant aux fibres de la tunique musculaire de l'œsophage, elles forment des plissures longitudinales, direction qu'elles conservent dans la partie supérieure du ventricule. Mais peu à peu elles deviennent transversales, et même si profondes qu'on les distingue assez bien à l'extérieur. Enfin vers la base de cet organe les fibres musculaires se rapprochent au point de former comme six lignes saillantes, rugueuses et assez larges. Comme cette partie de l'estomac a une disposition un peu différente de la portion supérieure, on pourroit

la considérer comme une sorte de gésier. Je remarquerai que Ramdohr désigne comme la seconde partie de l'œsophage le ventricule, et que par une suite de cette manière de voir, il appelle estomac, le duodénum. Du reste il ne paroît pas s'être occupé de reconnoître les usages des diverses parties du tube intestinal, dont il nous a donné d'assez bonnes figures.

Il est encore utile d'observer que les membranes du ventricule de cette cicindèle présentent une couleur d'un jaune orangé très-foncé, que les macérations les plus prolongées ne peuvent leur faire perdre. Le duodénum est cylindrique et assez long. Il est garni dans presque toute son étendue d'un tissu adipeux abondant qui y est rassemblé avec une sorte de régularité. La tunique musculaire du duodénum est moins développée que celle de l'estomac, tandis qu'il en est tout le contraire de la muqueuse. Vers l'extrémité de cet intestin on observe les vaisseaux hépatiques qui viennent s'y rendre; fort allongés, assez larges et très-reployés sur eux-mêmes, ils sont remplis d'une humeur d'un brun-jaunâtre assez abondante. Une valvule assez sensible sépare le duodénum de l'intestin grêle qui est cylindrique, et dont la largeur est peu considérable. La membrane musculaire de ce dernier, fort épaisse, forme un assez grand nombre de plissures. Quant au rectum il est peu allongé, mais assez gros et renflé vers sa partie supérieure. Sa tunique musculaire produit par ses replis un sphincter qui termine le canal alimentaire.

Scarites gigas. Fab.

Comme chez tous les carnassiers, le tube intestinal de cette espèce est fort peu reployé sur lui-même; la seule

particularité qu'il présente c'est le peu de largeur et la longueur de l'œsophage, disposition qu'a entraînée la forme même du corps. Ce canal se compose 1°. d'un œsophage étroit, allongé et cylindrique; 2°. d'un estomac placé par côté et non pas sur la même ligne que l'œsophage, de manière que ses ouvertures cardiaques et pyloriques se trouvent en ligne droite, et dans un canal non interrompu. Quant à l'estomac, il est presque elliptique, sa plus grande courbure étant vers son bord supérieur; 3°. d'un gésier cylindrique peu large et à membranes musculaires rougâtres. Les vaisseaux hépatiques supérieurs très-peu allongés viennent s'ouvrir vers l'extrémité supérieure de cet organe; 4°. d'un duodénum très-long et fort reployé sur lui-même. D'abord fort large, cet intestin diminue peu à peu de grosseur à mesure qu'il s'étend dans la cavité abdominale. Une mucosité blanchâtre et très-abondante le recouvre entièrement, surtout dans la portion où cet intestin est le plus large. Les vaisseaux hépatiques inférieurs, fort allongés, et d'une couleur jaunâtre assez prononcée, viennent s'ouvrir dans tout le tiers inférieur de cet intestin : ils sont cependant plus nombreux vers son extrémité où on les voit réunis en paquet; 5°. d'un intestin grêle, moins large que le duodénum, à peu près cylindrique et faisant de nombreuses circonvolutions; 6°. d'un rectum très-court et assez renflé.

En fendant le tube intestinal, on observe que la direction des fibres musculaires de l'œsophage est longitudinale pour les unes et circulaire pour les autres; ces fibres occasionent aussi deux ordres de plissures bien sensibles dans l'intérieur du canal de l'œsophage. Le ventricule est moins musculeux,

et les fibres dont il est composé produisent de grandes plissures dont la direction est longitudinale. C'est par le moyen d'un canal étroit que cet organe tient au gésier. Ce dernier rappelle assez bien la forme qu'on lui voit chez les orthoptères. Il est charnu, fort épais et garni dans son intérieur par quatre rangées d'écailles solides, coriacées et imbriquées les unes au-dessus des autres : il ne peut qu'agir avec beaucoup de force sur la pâte alimentaire. On peut encore remarquer que les sillons produits par l'intervalle que ces rangées d'écailles laissent entre elles sont assez profonds, et cela parce que ces rangées d'écailles sont saillantes. Toutes ces écailles, d'un jaune rougeâtre très-intense, se correspondent assez exactement et se trouvent sur la même ligne circulaire. Quant aux membranes du duodénum, elles ont leurs plissures dans le sens transversal, et on les y observe en assez grand nombre. La tunique muqueuse est ici très-développée et ce fait paroît assez général. Quant aux membranes musculaires de l'intestin grèle, elles sont au contraire très-développées, et leurs plissures longitudinales fort apparentes. La tunique musculeuse dont est composé en partie le rectum est très-forte et épaisse : les plissures qu'elle y produit sont toutes longitudinales : enfin un sphincter assez prononcé termine le canal alimentaire.

Carabus coriaceus. Fab.

Le tube intestinal de ce carabe, fort peu allongé comme celui de tous les carnassiers, se compose 1°. d'un œsophage fort long et fort étroit; 2°. d'un estomac globuliforme fort gros et fort large. Les tuniques de cet organe sont assez colorées; 3°. d'un gésier arrondi très-épais et assez charnu: un

col assez étroit le sépare du duodénum. Les vaisseaux hépatiques supérieurs couvrent toute la portion supérieure de l'intestin qui suit le gésier, et aussi ne sont-ils pas disposés uniquement autour de ce premier organe; 4°. d'un duodénum fort allongé et comme cylindrique. Toute sa portion supérieure est recouverte, ainsi que nous l'avons déjà dit, de nombreux vaisseaux courts et d'un blanc jaunâtre. C'est tout-à-fait à l'extrémité du duodénum que viennent s'ouvrir les vaisseaux hépatiques inférieurs, tous fort longs et dont les circonvolutions sont assez nombreuses; 5°. d'un intestin grèle, presque cylindrique; 6°. d'un rectum assez renflé, et marqué par plusieurs lignes blanches, à direction longitudinale. Une valvule très-distincte le sépare de l'intestin grèle et un sphincter assez fort le termine.

En examinant l'intérieur de ce canal alimentaire, on remarque que la tunique musculaire du ventricule a peu d'épaisseur. Quant au gésier, sa tunique charnue est très-développée, et se trouve revêtue dans son intérieur de dents ou d'écailles acérées, coriacées et fort dures. Ces écailles ne sont point bifurquées ni en haut ni en bas, comme dans toutes les espèces à gésier écailleux, elles sont au contraire imbriquées les unes au-dessus des autres. Le duodénum présente sa tunique muqueuse, assez développée et cette membrane le devient beaucoup moins dans l'intestin grèle et surtout dans le rectum.

Carabus ruficornis. Fab.

Le canal alimentaire de cette espèce présente peu de différences avec celui du *carabus coriaceus.* Il se compose 1°.

d'un œsophage court, étroit, dont la couleur jaunâtre est assez prononcée; 2°. d'un estomac arrondi, cependant plus large vers son extrémité. La tunique musculaire qui le forme est assez colorée; 3°. d'un gésier court, arrondi et séparé du duodénum par un petit canal étroit; 4°. d'un duodénum cylindrique et assez large. Les vaisseaux hépatiques courts et très-nombreux viennent s'ouvrir dans tout le tiers supérieur de cet intestin : c'est seulement vers son extrémité que se rendent les vaisseaux hépatiques inférieurs d'un rouge violâtre assez foncé, et d'une longueur considérable; 5°. d'un intestin grèle cylindrique et étroit; 6°. d'un rectum court, renflé, et terminé par un sphincter assez apparent.

En examinant l'intérieur de ce tube intestinal, on remarque que la membrane musculeuse est très-développée dans l'œsophage, mais qu'elle le devient encore davantage dans le ventricule. Dans ce viscère les fibres de cette tunique forment des plissures en grand nombre et toutes ont une direction longitudinale. Les fibres transversales sont bien apparentes, mais elles produisent peu de plissures sensibles. Ce sont ces fibres avec les longitudinales qui composent la valvule qui sépare le ventricule du gésier. Cet organe présente six rangées d'écailles saillantes, jaunâtres et dentées. Toutes les tuniques du duodénum sont fort blanches, et surtout la muqueuse qui y est très-développée. Dans l'intestin grèle comme dans le rectum, c'est la membrane musculaire qui est la plus prononcée; elle forme le sphincter qui termine le canal alimentaire.

(La suite au prochain numéao.)

SUITE DU MÉMOIRE INTITULÉ:

Essai sur les Genres de la famille des Thalassiophytes non articulées.

PAR M. J. V. F. LAMOUROUX, D. E. S.

SECOND ORDRE.

FLORIDÉES.

Organisation corolloïde; couleur pourpre ou rougâtre, devenant brillante à l'air.

Toutes les plantes de cette famille, lorsqu'elles ont été exposées à l'action de l'air et de la lumière, présentent des couleurs brillantes; mais fraîches et vivantes, elles n'ont rien d'éclatant; elles sont d'un rouge purpurin, plus ou moins foncé, souvent avec une légère teinte de vert, et ne développent ces belles nuances qui ornent les fleurs de nos jardins, qu'après avoir été en contact immédiat avec les fluides atmosphériques qui y excitent un commencement de fermentation à l'aide de l'humidité contenue dans ces plantes; il faut encore qu'elles soient privées de la vie pour que l'influence de l'air, de la lumière, etc., s'exerce sur elles, car l'énergie de la force vitale s'oppose à l'action de ces fluides.

Stakhouse, dans sa Néréide britannique, a proposé un genre

sous le nom de *sphærococcus*, dans lequel il réunit presque toutes les thalassiophytes à organisation corolloïde; il lui a donné pour caractère *granula seminifera sub-orbicularia; adnata vel immersa; sessilia vel pedunculata.* Il le divise en *feuilles distinctes, fronde plane sans nervure*, etc. Je n'ai adopté ni ce genre, ni aucune de ses divisions, parce que l'on y trouve le *Fuc. ovalis* et le *Fuc. vermicularis* à côté du *F. hypoglossum*; le *F. pinnatifidus* à côté du *F. ciliatus*; le *F. gigartinus*, entre le *F. corneus* et le *F. coronopi-folius*, etc.

L'organisation des floridées est la même dans toutes, mais les modifications que l'on y observe variant ainsi que la forme de leurs fructifications, j'ai cru devoir employer ces différences à faire des genres pour aider à la détermination des espèces : des sections, comme dans les fucus, n'auroient peut-être pas suffi.

L'organisation des floridées est moins compliquée que celle des fucacées. Les premières n'ont point de canal médullaire; on observe dans la substance de ces plantes un épiderme, un tissu cellulaire à cellules très-petites et égales, entourant la partie la plus considérable formée d'un tissu cellulaire très-grand, à cellules souvent si allongées qu'elles ressemblent à de grandes lacunes. Au centre, on trouve quelquefois une lacune qui se prolonge dans toute la longueur de la tige. Dans les feuilles on n'observe que l'épiderme qui couvre un tissu cellulaire d'une seule forme et sans lacune centrale, excepté dans les nervures dont l'organisation approche de celle des tiges.

Un grand nombre de floridées offrent deux modes de

fructification sur lesquels on n'a encore rien de précis. Les deux botanistes les plus savans dans la connoissance des plantes marines, MM. Dawson-Turner et Merteus, sont d'un avis différent. Le premier mode de fructification se trouve dans la très-grande majorité des floridées; c'est un tubercule tel que je l'ai décrit dans l'introduction : à l'époque de la maturité des graines, la substance mucilagineuse disparoît presque entièrement, le tubercule se déchire, les capsules se dispersent, s'ouvrent presqu'aussitôt, et les graines deviennent le jouet des vagues, jusqu'à ce qu'elles rencontrent un corps qui leur convienne; alors elles s'y fixent et produisent une nouvelle plante semblable à la première. Je n'entrerai ici dans aucune discussion sur la nature de ces graines, très-difficiles à voir même avec un bon microscope : les uns les considèrent comme des gemmes ou des sporules, d'autres comme des bourgeons, etc. Je leur donne provisoirement le nom de graines jusqu'à ce que ces corpuscules reproductifs soient parfaitement connus.

Le second mode de fructification ne s'observe que sur quelques floridées, pourvues également de tubercules, rarement sur le même individu, ordinairement sur des individus isolés. Les capsules d'une forme différente de celle des tubercules, et divisées presque toujours en trois parties, sont visibles à l'œil nu; placées sous l'épiderme, situées souvent à la place du tubercule, elles occupent un espace plus étendu; d'abord plongées dans la substance même de la plante, elles forment peu à peu une petite élévation qui se déchire pour les laisser échapper. M. Merteus prétend que cette petite élévation se change en tubercule; je ne l'ai jamais vu, et

d'après mes observations, je crois ce changement impossible. M. Dawson-Turner décrit encore des fructifications en grappe que M. Mertens regarde avec raison comme des productions parasites végétales ou animales.

Le botaniste anglais pense que le second mode de fructification est le résultat du premier; d'après son opinion, les tubercules se détruisent, les capsules tombent sur la surface de la plante et y restent adhérentes, jusqu'à ce qu'elles en soient enlevées par une cause quelconque. M. Mertens observe que les capsules étant situées sous l'épiderme et non dessus, ne peuvent provenir de la destruction du tubercule; il les regarde au contraire comme les premiers rudimens de la fructification; il croit qu'il se forme dans le tissu lâche de ces plantes, des graines et des capsules isolées, impropres dans cet état à la reproduction de l'espèce; il faut un mélange de ces capsules, pour qu'elles acquièrent la propriété reproductive; nous ignorons, dit l'auteur, si elles sont d'un sexe différent. Bientôt la partie où se réunissent les capsules se gonfle et forme un tubercule pédicellé ou sessile : dans cet état, les capsules paroissent parfaites, d'une couleur foncée et d'une forme constante; tandis que lorsqu'elles étoient répandues dans le tissu cellulaire de la plante, leur couleur étoit plus foible et leur forme varioit. Si cette description étoit exacte, ce qui se passe dans les floridées présenteroit quelque analogie avec ce que M. Correa de Serra a observé dans la formation de la fructification du *fucus vesiculosus*. Je crois que Mertens a confondu les jeunes tubercules avec le second mode de fructification. J'ajouterai qu'il y a quelques plantes de cette famille dans lesquelles

on ne trouve jamais de tubercules, parce que l'épaisseur de l'épiderme, la force des membranes du tissu cellulaire ou d'autres causes s'opposent à leur formation, et quelquefois au rapprochement même des capsules; dans ce cas, ces dernières sont répandues sur toute la surface de la plante, comme les graines dans les ulves. Ce mode de fructification est rare, et les plantes qui l'offrent ont de si grands rapports avec les autres floridées qu'il est impossible de les en séparer.

Des deux hypothèses de MM. Merteus et Dawson-Turner sur la double fructification des thalassiophytes à organisation corolloïde, je crois devoir rejeter entièrement celle du dernier, n'adopter qu'une partie de celle du botaniste allemand, et ajouter, 1°. que jamais la fructification capsulaire ne devient tuberculeuse; 2°. que les capsules de la première sont toujours différentes de celles de la dernière; 3°. qu'elles me paroissent également fertiles, malgré la différence de forme; 4°. enfin que la double fructification ne s'observe jamais sur les thalassiophytes véritablement articulées: caractère qui sépare d'une manière tranchée ces deux groupes de plantes marines. Les faiseurs d'hypothèses pourroient, d'après ces faits, considérer les floridées comme des plantes dioïques, les fucacées et les dictyotées comme des hermaphrodites, les ulvacées comme des agames, etc.

Les feuilles de ces plantes sont différentes de celles des phanérogames et de celles des fucacées: ce sont des expansions planes, quelquefois très-grandes, divisées plutôt que rameuses, et toujours produites par une tige ordinairement cylindrique, simple ou ramifiée, plus ou moins longue, fixée

aux corps marins par un empatement plus bombé et moins étendu que celui des fucacées. Ces feuilles ne sont qu'un épanouissement, une continuation de la tige; souvent elles se confondent tellement ensemble qu'il est difficile d'assigner leur point de séparation. Pour éviter les difficultés, j'appelle *feuille* toutes les parties planes du végétal, et *tige* ou *rameau* toutes les parties cylindriques ou légèrement comprimées. Il y a de ces feuilles qui sont ornées de nervures d'une couleur plus foncée, simples ou rameuses; l'âge détruit la membrane qui les réunit, mais leurs parties latérales produisant quelquefois une nouvelle membrane donnent naissance à une nouvelle feuille, plus petite, plus délicate et d'une forme semblable à la première. Les fructifications sont situées sur les nervures ou à leurs extrémités. Dans les feuilles sans nervures ces changemens n'ont pas lieu, et les fructifications sont éparses sur leur surface.

La grandeur des floridées n'est jamais considérable, je n'en connois aucune qui approche d'un mètre.

Je ne crois pas qu'il en existe de vivaces, je pense au contraire qu'elles périssent toutes quelque temps après la maturité des graines; pareilles aux fleurs des plantes de la surface de la terre, elles cessent de vivre et se décomposent lorsqu'elles ont achevé le mystère de la reproduction et pourvu à la conservation de l'espèce.

J'ai fait deux divisions dans les floridées, d'après la forme des feuilles.

PREMIÈRE DIVISION.

Floridées a feuilles planes.

1er. Genre. *CLAUDEA.*

J'ai dédié à un père chéri (Claude Lamouroux, né à Agen en 1741) la plus belle de toutes les thalassiophytes; puisse cet hommage être reçu avec plaisir par celui à qui je dois l'existence et les moyens de l'apprécier.

Fructif. Tubercules en forme de silique allongée, attachés aux nervures par les deux extrémités.

Fructif. *Tubercula in siliquam elongata, extremitatibus ad nervos adfixa.*

Observ. Je ne connois point de production marine, soit plante, soit polypier, dont l'aspect soit aussi singulier que celui de cette thalassiophyte, et qui réunisse au même degré la variété dans les couleurs, la grâce dans le port, et la délicatesse dans l'organisation.

C'est sur les côtes de la Nouvelle Hollande que l'infortuné Péron, enlevé aux sciences et à l'amitié par une mort prématurée, a trouvé cette brillante thalassiophyte, aussi extraordinaire par sa forme que par la manière dont la fructification est fixée aux feuilles.

D'un petit empatement qui sert de racine, s'élève une tige rameuse et feuillée; ces feuilles émettent sur un seul côté, une membrane invisible à l'œil nu dans l'état de dessiccation, à bords échancrés comme les ailes des chauve-souris, et se courbant presque en demi-cercle. Cette membrane est soutenue par des nervures qui partent de la principale; rapprochées à leur origine, elles s'éloignent en divergeant vers les bords, et se courbent légèrement au sommet des feuilles. Elles sont liées entre elles par d'autres petites nervures parallèles, et réunies les unes aux autres par de petites fibres parallèles également entre elles et aux nervures rayonnantes ou secondaires; de sorte que ces feuilles sont ornées de quatre ordres de nervures, se croisant presque à angle droit, et diminuant de grosseur en diminuant de grandeur; la membrane paroît séparée de la nervure principale qui n'est qu'un prolongement de la tige ou des rameaux.

Dans la partie moyenne des feuilles, présentant une courbure presque parallèle à leurs bords, se trouve une grande quantité de fructifications, formées par la réunion des petites fibres et des petites nervures et par la destruction de la membrane. Ce sont des tubercules en forme de silique, atténués aux deux extrémités, et fixés par elles aux nervures rayonnantes. On trouve quelquefois jusqu'à douze de ces tubercules parallèles les uns aux autres, et situés entre les mêmes nervures; ils sont remplis de capsules granifères presque visibles à l'œil nu.

La grandeur des *claudea* varie d'un à deux décimètres.

Ne les ayant jamais vues vivantes, je ne peux rien dire de la durée de leur vie, ni de leur couleur lorsqu'elles sont fraîches; desséchées, elles offrent des nuances rouges, vertes, jaunes, violettes, etc., qui se fondent les unes dans les autres de la manière la plus gracieuse.

Claudea elegans. Sp. nov. Tab. 2, fig. 2, 3 et 4........ Nouv. Holl.

2e. Genre. *DELESSERIA.*

J'ai dédié ce genre, en témoignage de reconnoissance, à M. le baron Benjamin Delessert, amateur zélé de la botanique, et possesseur d'un des plus riches herbiers de l'Europe. J'ai cru pouvoir conserver le genre *Delesseria*, quoiqu'il existe un genre *Lessertia*, parce que M. de Humbolt et d'autres naturalistes ont adopté le genre *Desfontainia*, quoiqu'il y eût un genre *Fontanesia* dédié par M. de Labillardière au célèbre professeur du Jardin des Plantes.

Fructif. Tubercules ronds, ordinairement comprimés, un peu gigartins (1), innés, sessiles ou pédonculés, situés sur les nervures, les rameaux, le bord des feuilles, ou épars sur leur surface.

Fructif. *Tubercula rotunda, sæpiùs compressa, parum gigartina, innata, sessilia vel pedunculata, in nervis, ramis, marginibusque aut superficie foliorum nascentia.*

Observ. Ce genre nombreux en espèces, et que l'on divisera sans doute par la

---

(1) Du mot grec γιγαρτον, grain de raisin, parce que ces tubercules ont la demi-transparence nébuleuse des grains de raisin, et que les capsules rendent le centre opaque, comme les pepins dans le fruit de la vigne.

suite, présente des formes tellement variées, qu'il seroit difficile, sans la fructification, de croire que l'on put y réunir les espèces dont il est composé. Mais cette fructification étant la même dans toutes, et celles qui diffèrent le plus, se liant les unes aux autres par des intermédiaires, je n'ai pas cru devoir les séparer.

Si l'on pouvoit étudier facilement l'organisation des delesseries, il seroit facile de trouver dans les modifications qu'elle présente des caractères pour déterminer les genres; cela paroît impossible, les différences qui existent étant aussi dificiles à définir qu'à apercevoir.

Les tubercules varient dans leur grandeur et leur situation beaucoup plus que dans leur forme; dans beaucoup d'espèces, l'on trouve la double fructification dont j'ai déjà parlé; quelques-unes n'ont jamais de tubercules et les capsules sont éparses sous l'épiderme. Plusieurs offrent des excroissances tuberculifères, très-nombreuses et couvrant quelquefois les deux surfaces des feuilles.

La couleur des delesseries varie beaucoup; plus l'organisation est délicate, plus cette couleur est brillante, et plus elle multiplie ses nuances ou s'altère avec facilité. Dans les espèces d'une substance épaisse et charnue, les couleurs sont ternes et résistent long-temps à l'action des fluides atmosphériques. En général elles offrent toutes les nuances, depuis le rose et l'écarlate le plus vif jusqu'au brun forcé, en passant par le jaune, le vert, le violet et le pourpre. Jamais ces plantes ne sont olivâtres, jamais elles ne deviennent noires par leur exposition à l'air ou à la lumière. Elles s'altèrent promptement lorsqu'elles sont en contact avec certaines fucacées.

La majeure partie des delesseries habite les lieux que les marées ne découvrent jamais; souvent parasites, elles ornent les tiges des grandes laminaires; d'autres se cachent sous les touffes épaisses du *Fuc. serratus* ou *vesiculosus*, et de ses innombrables variétés; quelques-unes se plaisent dans les lieux les plus exposés à la fureur des vagues, tandis que d'autres sont arrachées et deviennent le jouet des flots aussitôt qu'elles perdent leur abri ordinaire. Elles varient suivant la nature du corps auquel elles sont fixées; le climat, l'exposition, la profondeur, le voisinage des eaux douces, celui même de certaines thalassiophytes influe sur elles, et occasione cette prodigieuse quantité de variétés que l'on observe dans quelques delesseries, ainsi que dans plusieurs autres floridées.

La durée de la vie des delesseries n'est pas bien connue; je doute qu'il en existe de vivaces, je les crois presque toutes annuelles, et très-peu bisannuelles.

On retire de ces plantes des alimens variés, des remèdes, des fourrages pour les animaux domestiques, des matières colorantes, des cosmétiques, etc.

J'ai divisé ce genre en trois sections d'après la présence ou l'absence des nervures ou leur forme.

1re. Section.

D. Feuilles pourvues d'une seule nervure longitudinale simple ou divisée.

D. Foliis partitis, unico nervo longitudinali, ramoso vel simplici.

*Delesseria sanguinea** (1) — *Fucus sanguineus.* Turn. Hist. Oc. Eur. Gall.
——— *sinuosa** (2) ——— *sinuosus*...... Id........ Id.. Id.
——— *ruscifolia** ——— *ruscifolius*..... Id........ Id.. Id.
——— *alata** ——— *alatus*....... Id........ Id.. Id.
——— *hypoglossa** (3) ——— *hypoglossum*... Id........ Id.. Id.
——— *dentata** (4) ——— *dentatus*...... Id........ Id.. Id.
——— *fimbriata** (5). Tab. 3. fig. 1. — *fimbriatus*..... Id..... Nouv. Holl.
——— *spiralis* (6). Sp. nov. Tab. 3. fig. 2...................... Id.

2e. Section.

D. Nervures longitudinales se fondant dans la substance des feuilles.

D. Nervis longitudinalibus, evanescentibus in substantia foliorum.

*Delesseria lobata**. Sp. nov. Tab. 2. fig. 5, 6 et 7............. Ind. Orient.
——— *platycarpa** — *Fucus platycarpus.* Turn. Hist....... Cap. Bon. Sp.
——— *gmelini** (7) ——— *palmetta.* Gmel. Hist.(8).... Oc. Europ. Gall.

---

(1) Je possède avec la double fructification toutes les espèces marquées d'un astérisque.

(2) (3) Je crois que M. D. Turner a réuni plusieurs espèces sous les noms de *Fuc. sinuosus* et *F. hypoglossum.*

(4) (5) (6) Chacune de ces trois espèces formera peut-être par la suite un genre particulier; je les ai réunies provisoirement aux Delesseries, parce que le caractère générique étant très-général peut leur être appliqué.

(7) La *Delesserie de Gmelin* confondue par M. D. Turner avec les variétés de la Del. déchirée (*Fuc. laceratus*, Turn.), en diffère par la largeur et la forme des feuilles, et par la situation de la fructification éparse sur le milieu des feuilles dans la première, et reléguée sur les bords dans la seconde.

(8) Gmel. Hist. Fucor. *Hist. fucorum auct. Sam. Got. Gmelin*, in-4°. 1768; ouvrage sans lequel on ne peut étudier les plantes marines, et le premier que l'on ait fait sur cette partie.

Delesseria pristoïdes — *Fucus pristoïdes.* Turn. Hist........... Ind. orient.
——— *caulescens* ——— *caulescens.* Gmel. Hist........ Cap. Bon. Sp.
——— *rubens* ——— *rubens.* Turn. Hist......... Oc. Europ. Gall.
——— *nervosa* ——— *nervosus*....Id................ Medit. Gall.
——— *lacerata** ——— *laceratus*....Id............ Oc. Europ. Gall.
——— *venosa* ——— *venosus*.....Id............ Cap. Bon. Sp.

3^e^. SECTION.

Point de nervures.

D. Nervis nullis.

*Delesseria ocellata** (1) — *Fucus ocellatus.* ——— *granateus.* } Lamx. Dissert.(2). Mar. Eur. Gall.
——— *ciliaris** ——— *laciniatus.* Turn. Hist........ Oc. Eur. Gall.
——— *bifida** ——— *bifidus*..........Id...........Id.......Id.
——— *palmetta* ——— *palmetta*........Id.............Id.....Id.
——— *membranifolia* ——— *membranifolius.* Id.............Id......Id.
——— *brodiæi* ——— *brodiæi*........Id.............Id......Id.
——— *pseudopalmata* ——— *pseudopalmatus.* Lamx. Dissert.. Oris Lusit.
——— *lacera* ——— *lacerus*.............Id... Oc. Europ. Gall.
——— *palmata* ——— *palmatus.* Turn. Hist..........Id......Id.
——— *sobolifera* ——— *soboliferus*....Id.............Id......Id.
——— *edulis* ——— *edulis*........Id.............Id......Id.
——— *saccata* ——— *saccatus.* Mert. ined............ Cap. B. Sp.
——— *flaccida* ——— *flaccidus.* Turn. Hist.......... Ind. Orient.
——— *ciliata* ——— *ciliatus*.......Id.......... Oc. Europ. Gall.
——— *spermophora* ——— *spermophorus*.. Id............Id........Id.
——— *filicina* ——— *filicinus*.......Id...........Mediter. Gall.
——— *striata* ——— *striatus*.......Id........... Ind. Orient.
——— *bracteata* ——— *bracteatus*.....Id...............Id.
——— *erinacea* ——— *erinaceus*.......Id...............Id.

---

(1) Cette espèce varie beaucoup dans ses dimensions, elle est rare avec des tubercules.

(2) *Lamx. Dissert.* Dissertations sur plusieurs espèces de Fucus peu connues ou nouvelles, in-4°. 1804. J'ai publié cet ouvrage pendant que j'habitois la ville d'Agen.

Delesseria botryocarpa — *Fucus botryocarpus*. Mert. ined. (1).

30 Spec. ineditæ (2).

3e. Genre. *CHONDRUS.*

Fructif. Tubercules hémisphériques, ou ovales, situés sur la surface des feuilles, jamais sur les bords, ni aux extrémités; feuilles planes, rameuses, quelquefois mamillaires.

Fructif. *Tubercula hemisphærica aut ovata, in foliorum superficiem sparsa, nec marginalia, nec terminalia; folia plana, ramosa, quandoquè mamillosa.*

Observ. M. Stachkouse, dans son bel ouvrage sur les Fucus, intitulé : *Nereis Britannica*, etc., a proposé ce genre que j'adopte, mais en changeant les caractères, à cause des nouvelles espèces que j'y ai ajoutées. Ce savant botaniste le définit ainsi, *pericarpium ovatum, immersum, utrinque proeminens; seminulis intùs in muco pellucido.* Les espèces ou les individus dans lesquels le même tubercule est saillant des deux côtés sont si rares que je n'en ai pas encore vu; bien plus, les fructifications n'existent souvent que sur une seule face. Je ne parle que du *chondrus polymorphe* qui comprend dans ses variétés les six espèces

---

(1) Je ne possède qu'un seul fragment de cette delesserie, de sorte que je ne suis certain ni de la section, ni du genre même auquel elle appartient, quoique je la soupçonne analogue aux thalassiophytes de ce groupe : c'est pourquoi je l'y ai placée provisoirement.

(2) Dans la première section les tubercules sont comprimés, toujours situés sur le bord des feuilles, et sur les nervures ou les rameaux.

Dans la seconde, on ne les voit jamais sur les nervures.

Dans la troisième, les tubercules varient beaucoup par leur situation; on trouve de plus sur plusieurs espèces d'une substance presque charnue, et originaires des latitudes équatoréales, des excroissances foliacées ou mammelonées, tuberculeuses ou tuberculifères, et qui couvrent quelquefois toute la surface des feuilles. Certaines variétés de la delesserie ciliée en offrant de semblables, je n'ai pas cru devoir en faire un genre particulier.

dont est composé le genre *chondrus* dans la Néréïde Britannique. J'ajouterai que plusieurs plantes de ce genre, étrangères à nos climats, n'offrent également les fructifications que sur une seule de leurs surfaces.

L'organisation paroît formée d'un tissu cellulaire plus égal, et beaucoup plus solide que celui des delesseries; elle résiste plus long-temps aux fluides atmosphériques, et semble braver la fureur des vagues.

Les feuilles diffèrent entièrement de celles des delesseries de la première section, et un peu moins des feuilles des espèces du même genre, classées dans la troisième section; de même que ces dernières, elles sont dépourvues de nervures. On pourroit les considérer comme une dilatation de la tige qui se divise en de nombreuses dichotomies : ces feuilles sont quelquefois mamillaires ou prolifères.

La couleur ne présente point les brillantes nuances des plantes du genre précédent; il semble que le violet et le pourpre foncé soient l'apanage de celui-ci, tandis que le rouge décore les feuilles des delesseries : quelquefois une légère teinte de vert se mêle à ces couleurs. Elles ne changent presque point par la dessiccation, ou par l'exposition à l'air et à la lumière; lorsqu'elles éprouvent un commencement de décomposition, elles prennent des nuances blanchâtres. La couleur verte que l'on observe sur quelques individus est due à l'influence d'autres thalassiophytes. Jamais les chondrus ne sont parfaitement noirs, il est facile de s'en assurer en les plaçant entre l'œil et la lumière, à cause de leur demi-transparence.

Les tubercules assez nombreux, hémisphériques ou ovales, plus ou moins allongés, ont dans certaines espèces 2 à 3 millimètres de largeur, ordinairement ils sont plus petits. Je n'ai jamais trouvé de double fructification sur les plantes de ce genre.

Les chondrus périssent à l'époque de la maturité des graines; quelques espèces des régions tempérées ou équatoréales paroissent bisannuelles.

Les chondrus sont rarement parasites, et se plaisent davantage sur les roches calcaires, argileuses, ou schisteuses que sur les granits et les quartz.

Chondrus polymorphus — *Fucus polymorphus*. Lam^x. Dissert. Mar. Europ. Gal.
——— *norvegicus* ——— *norvegicus*. Turn. Hist........Id.......Id.
——— *agathoïcus*. Sp. nov. Tab.3. fig. 3, 4 et 5....... In Oris occid. Gall.
——— *pumilus* — *Fucus pumilus*. Fl. Dan. (1).............. Mar. Balt.

---

(1) *Flora Danica*, par Œder, Valh, Hornemann, etc. Cet ouvrage renferme un grand nombre de plantes marines parfaitement figurées.

Chondrus poitei — *Fucus poitei.* Lam. Dissert............. Antillis.
——— *proteus.* Deli. ined............................ Mediter. Ægyp.
——— *æruginosus* ——— *æruginosus.* Turn. Hist........ Antillis.
——— *pygmæus* ——— *pygmæus.* Turn. Synop........ Occ. Europ. Gall.
15 Spec. ineditæ.

DEUXIEME DIVISION.

Floridées a feuilles cylindriques ou sans feuilles.

4e. Genre. *GELIDIUM.*

J'ai nommé ce genre *Gelidium*, parce que la plupart des espèces qui le composent peuvent se réduire presque entièrement en une substance gélatineuse par l'ébullition ou la macération.

Fructif. Tubercules presque opaques, oblongs, situés sur les rameaux ou à leurs extrémités.

Fructif. *Tubercula subopaca, oblonga, terminalia aut in ramis sita.*

Observ. Tout ce que j'ai dit sur la couleur et les changemens qu'elle éprouve, sur l'organisation et sur la fructification des floridées, etc. peut s'appliquer aux gélidies, remarquables par la variété et l'éclat des couleurs que développe dans ces plantes l'action des fluides atmosphériques. Ces belles nuances réunies à des formes élégantes ont fait employer les gélidies à former des tableaux qui ornent le cabinet du naturaliste ainsi que le salon de l'homme du monde.

Les tubercules sont presque entièrement opaques, à cause de la grande quantité de capsules qu'ils renferment; jamais je n'y ai reconnu de double fructification.

La durée de la vie dans les gélidies paroît la même que celle des autres floridées.

Ces plantes servent de nourriture à plusieurs peuples de l'Asie; à l'île de France et sur toutes les côtes de l'Océan indien, les habitans en font usage dans les sauces pour leur donner de la consistance, ou pour masquer le goût âcre et brûlant des épiceries qu'ils aiment avec passion. Enfin, c'est avec des gélidies que les salanganes (1) construisent les nids comestibles si renommés parmi les chinois et

---

(1) Il y a trois espèces de salanganes qui construisent des nids comestibles.

les autres nations riveraines du continent ou des îles asiatiques, qu'on les paie presque au poids de l'or, et que leur prix augmente chaque jour.

Gelidium corneum — *Fucus corneus*. Turn. Hist.......... Mar. Europ. Gall.
——— *setaceum* —— *setaceus*. Poir. Ency. meth... Ex Oris Occid. Gall.
——— *intricatum* —— *intricatus*. Mert. ined.
——— *clavatum* (1) —— *clavatus*. Lam^x. Dissert......... Oris Occid. Gall.
——— *spiniformis* —— *spiniformis*. Id................ Ind. Orient.
——— *versicolor* —— *versicolor*. Gmel. Hist.......... Cap. B. Sp.
——— *concatenatum* — *cartilagineus*. Turn. Syn....... Oce. Europ. Gall.
——— *anthonini*. Sp. nov. Tab. 3, fig. 6 et 7............. Ind. Orient.
——— *amansii* — *Fucus amansii*. Lam^x. Dissert...........Id.
——— *coronopifolium* —— *coronopifolius*. Turn. Hist.. Mar. Europ. Gall.
——— *corrigerum* (2) —— *corrigerus*. Valh............. Ind. Orient.
10 Spec. ineditæ.

Linné les avoit réunies sous le nom d'*hirundo esculenta*. Les naturalistes modernes ont conservé ce nom à la plus petite des trois espèces, à laquelle on doit les nids les plus estimés. Elle est facile à distinguer des deux autres par son volume et par ses pattes qui ne sont point garnies de duvet. Ses nids sont entièrement composés de plantes marines; elle ne s'éloigne jamais des bords de la mer. Les deux autres qui pénètrent plus ou moins dans l'intérieur des terres emploient différentes substances opaques qui enlèvent aux nids leur transparence, les rendent d'une qualité inférieure, et leur donnent une couleur plus ou moins foncée. Ces dernières hirondelles ne se servent de plantes marines que comme d'un ciment pour lier les matières solides dont elles font usage.

(1) Presque tous les botanistes réunissent cette plante au *fucus cæspitosus* de la Néréide britannique. Ce dernier appartient au genre gigartina. Ainsi ces deux thalassiophytes diffèrent entre elles par l'organisation, la fructification et la forme.

(2) N'ayant qu'un fragment informe de cette espèce, je n'ai pu l'étudier assez pour dire qu'elle est définitivement classée.

5e. Genre. *LAURENCIA.*

J'ai dédié ce genre à M. de Lalaurencie, ancien officier de marine, inspecteur d'académie dans l'université impériale, amateur des sciences naturelles, en témoignage de ma sincère amitié.

Fructif. Tubercules globuleux, un peu gigartins, situés aux extrémités des rameaux et de leurs divisions.

Fructif. *Tubercula globulosa subgigartina, in extremitate ramorum aut ramulorum innata.*

Observ. Les caractères des thalassiophytes à organisation corolloïde, tels que ceux que l'on tire de l'organisation, de la fructification, de la couleur, etc., s'observent dans les laurencies d'une manière aussi tranchée et aussi constante que dans les autres genres de cette belle famille.

L'organisation offre un tissu plus lâche que celui des gélidies et des chondrus.

La fructification est constamment située à l'extrémité des grands et des petits rameaux, qui sont ordinairement divisés en trois ou quatre parties et entièrement chargés de tubercules. Il arrive souvent qu'à l'époque de la maturité des graines, les enveloppes du tubercule se déchirent, et les capsules sont mises à nu; elles ne quittent cependant la plante que lorsqu'elle se décompose. Plusieurs espèces offrent la double fructification particulière à cette famille.

Les couleurs ne sont pas en général aussi brillantes que celles des gélidies, mais elles l'emportent sur celles des chondrus.

Les laurencies paroissent plus tendres que les plantes du genre précédent, mais elles ne se réduisent point en gelée. Quelques espèces développent, à certaines époques de l'année, une saveur âcre et brûlante qui les fait employer comme assaisonnement par les Irlandais et d'autres nations des régions polaires.

Les laurencies varient beaucoup; elles diffèrent également dans les divers états de leur croissance, ce qui a rendu leur synonymie très-obscure.

Elles sont toutes annuelles.

*Laurencia pinnatifida** — *Fucus pinnatifidus.* Turn. Hist.. Mar. Europ. Gall.
——— *obtusa** ——— *obtusus*.... .....Id........Id.........Id.
——— *gelatinosa* ——— *gelatinosus.* Desfont. Fl. atlant. Medit. Gall.

Laurencia cyanosperma. Delil. ined.......................... Ægypt.
——— *lutea* — *Fucus luteus.* Boldon. (1).................. Mediter.
——— *cæspitosa** ———*cæspistosus?* Web. et Morh. ined.. Or. occid. Gall
——— *intricata.* Sp. nov. Tab.................................. Antill.
——— *versicolor** ——— *versicolor.* Vath.................. Cap. B. Sp.
15 Sp. ineditæ.

6e. Genre. *HYPNEA.*

Ainsi nommé parce que ces plantes ressemblent par leur port aux mousses du genre *hypnum* de Linné.

Fructif. Tubercules subulés, presque opaques.

Fructif. *Tubercula subulata, subopaca.*

Observ. Les thalassiophytes dont ce genre est composé se distinguent facilement de toutes les autres plantes marines par l'aspect qui leur est particulier; sans ce caractère il seroit difficile de les déterminer, la fructification n'étant visible qu'à la loupe; cependant il est nécessaire de l'observer pour classer les espèces, si on veut éviter les erreurs des auteurs modernes qui, s'en rapportant à cet aspect hypnoïde, ont réuni sous une même dénomination des espèces très-différentes les unes des autres.

L'organisation ressemble beaucoup à celle des laurencies; le tissu a plus de transparence et moins de flexibilité.

Les tubercules, en forme d'alène, sont remplis de capsules dans toute la partie renflée; l'extrémité, souvent recourbée, en paroît dépourvue. Ils sont un peu gigartins ou à demi-transparens lorsque les capsules commencent à se former. Je n'y ai pas encore observé de double fructification.

La couleur varie autant que dans les laurencies, elle prend quelquefois une nuance de vert d'herbe très-vive.

Toutes les hypnées sont annuelles.

Hypnea musciformis — *Fucus musciformis.* Esp. icon. (2)........ Ind. Orient.

---

(1) *Boldoni.* Je ne connois point les ouvrages de ce botaniste. Le *F. luteus*, Bold. m'a été donné par M. Desveaux qui l'avoit reçu directement de cet auteur.

(2) Esper. icon. Fuc. *Icones fucorum* Eu. J. C. Esper; in-4°. 1797, etc. Ouvrage nécessaire à ceux qui s'occupent des thalassiophytes, malgré les erreurs et les mauvaises figures; l'auteur n'ayant étudié et décrit que des plantes marines desséchées,

Hypnea spinulosa — *Fucus spinulosus.* Esp. icon....... Mar. Europ. Gall.
——— *wighii* ——— *wighii.* Turn. Hist......... Occa. Europ. Gall.
——— *hamulosa* ——— *hamulosus?* Id................. Ind. Orient.
——— *charoïdes.* Sp. nov. Tab. 4, fig. 1, 2 et 3................ Nov. Holl.
3 Spec. ineditæ.

7e. Genre. *ACANTHOPHORA.*

Fructif. Tubercules arrondis et épineux.

Fructif. *Tubercula subglobosa, echinata.*

Observ. Les acanthophores peu nombreuses en espèces, et toutes originaires des latitudes équatoréales, forment, dans la famille des floridées, un groupe bien caractérisé par les tubercules épineux, semblables, à l'œil nu, à de petites épines ou à de gros poils rudes très-rameux, épars sur les tiges et les rameaux et assez éloignés les uns des autres, principalement vers la partie inférieure de la plante qui en est quelquefois entièrement dépourvue.

L'organisation a beaucoup de rapport avec celle des hypnées.

Je n'y ai pas encore observé de double fructification.

La couleur ne paroît point très-vive dans les individus desséchés, et n'ayant jamais vu les acanthophores vivantes, je ne peux juger des changemens qu'elles ont éprouvé par l'action de l'air et de la lumière. Dans les herbiers elles sont d'un violet plus ou moins vif, avec une teinte verdâtre ou d'un blanc sale, quelquefois avec une légère nuance de jaune ou de rouge. Je n'en ai jamais vu d'entièrement noires; celles qui paroissent avoir cette couleur la perdent si on les place entre l'œil et la lumière.

Les acanthophores semblent devoir être annuelles.

Acanthophora thierii (1) — *Fucus acanthophorus.* Lamx. Dissert.. Amer. Orient.
——— *delilii* (2) ——— *nayadiformis.* Delil. ined.......... Ægypt.
——— *militaris.* Sp. nov. Tab. 4, fig. 4 et 5.............. Antillis.
2 Spec. ineditæ.

---

(1) J'ai dédié cette plante à mon ami M. Thierry fils, professeur de physique et de chimie à la Faculté des Sciences de Caen, en témoignage d'une franche et sincère amitié.

(2) Le nom de *nayadiformis* ne me paroissant pas très-exact à cause de la

8e. Genre. *DUMONTIA.*

J'ai dédié ce genre à mon respectable ami M. Ch. Dumont, l'un des auteurs du Dictionnaire d'histoire naturelle.

Fructif. Capsules isolées, éparses et innées dans la substance; tiges et rameaux fistuleux.

Fructif. *Capsulæ solitariæ, sparsæ, substantiâ innatæ; caules ramique fistulosi.*

Observ. Je ne connois encore qu'un petit nombre de Dumonties, et toutes présentent le caractère singulier d'une tige fistuleuse; on le retrouve, il est vrai, dans les *asperococcus* et dans une partie des ulves, mais l'organisation, la fructification, la couleur et l'aspect mettent tant de différence entre ces genres qu'il est impossible de les confondre.

L'organisation de ces plantes est la plus simple de toutes celles des floridées, et paroît presque entièrement formée d'un tissu cellulaire homogène qui se décompose facilement.

Les fructifications sont nombreuses et visibles à l'œil nu; rarement les capsules se réunissent en tubercules. Dans quelques espèces, il seroit possible que les parties regardées par moi comme des capsules fussent des tubercules que leur petitesse ou le mauvais état de mes échantillons m'ont empêché de bien étudier.

Les dumonties sont ornées de couleurs brillantes et très-fugaces, la plus petite cause les altère, tant leur tissu est délicat.

Elles sont toutes annuelles.

Dumontia incrassata — *Ulva incrassata.* Fl. Dan........ Oce. Europ. Gall
——— *sobolifera* —— *sobolifera*....Id.................... Id.
——— *ventricosa.* Sp. nov. Tab. 4, fig. 6.............. Mediter. Gall.
——— *triquetra* (1) — *Ulva interrupta.* Fl. Fran....... Oris Occid. Gall.
4 Spec. ineditæ.

---

forme cylindrique des tiges et des rameaux, j'ai cru devoir le changer et dédier cette jolie thalassiophyte à mon ami Delile qui le premier l'a fait connoître. M. D. Turner en a donné une mauvaise figure dans son Histoire des Fucus, et l'a confondue avec mon *fucus acanthophorus* qui en diffère par plusieurs caractères.

(1) La *Dumontia triquetra*, commune sur les côtes de France, pourra former par la suite un genre particulier, très-voisin des alcyonidiées, et auquel on

9e. Genre. *GIGARTINA* (1).

Fructif. Tubercules sphériques ou hémisphériques, sessiles, gigartins (*remplis d'une substance mucilagineuse à demi-transparente*). Tige constamment cylindrique.

Fructif. *Tubercula sphærica aut hemisphærica, sessilia, gigartina* (substantià mucilaginosa et semipellucida repleta). *Caulis teres.*

Observ. Presque toutes les gigartines ont été classées par Roth dans le genre

---

réunira plusieurs floridées non décrites, et originaires des mers équatoréales. Des observations que je me propose de faire sur la dumontie triquetre vivante lorsqu'elle reparoîtra sur nos côtes, me décideront peut-être à la séparer des dumonties dans mon *species*.

(1) Roth et quelques autres naturalistes ont classé dans le genre *ceramium* la plupart des *gigartines* et des *plocamies* et les ont confondues avec les thalassiophytes articulées : il est facile cependant de distinguer les plantes marines contractées ou cloisonnées de celles qui sont articulées. Si l'on coupe longitudinalement une tige, un rameau, une feuille des premières, la substance ou le tissu n'est pas interrompu, il est toujours homogène. Les contractions varient beaucoup dans les individus de la même espèce, ainsi que les cloisons; quelque fois les unes et les autres sont si fortes, si apparentes, que la plante paroît parfaitement articulée ; mais aucune floridée cylindrique n'est exempte de quelque contraction ou cloison, principalement aux extrémités; certaines, comme la gigartine articulée et les espèces congénères, en offrent depuis la racine jusqu'au sommet. Je crois que les contractions ne commencent à se former que lorsque la plante est parvenue à un certain âge, ou bien au moment où les fructifications se développent. Il semble que la nature forme ces étranglemens pour donner de la solidité au tissu de ces plantes, ou pour retarder la marche des fluides, leur faire subir une élaboration plus complète, en les soumettant plus long-temps à l'action vitale, et par ce moyen les rendre aptes à former ou à développer les organes destinés à la reproduction.

Je n'ai point séparé les floridées contractées des floridées cloisonnées, parce

ceramium. M. de Candolle en a placé plusieurs parmi les ulves, beaucoup d'autres botanistes les ont considérées comme des fucus.

L'organisation ressemble à celle des autres floridées. Au centre, un tissu cellulaire grand et régulier, entouré d'une petite couche de tissu cellulaire à mailles très-petites, faisant peut-être fonction d'écorce, et dont la surface se change en un épiderme très-mince. Dans quelques espèces, lorsque la plante a fini sa croissance, cet épiderme s'enlève avec la plus grande facilité au moyen de la macération.

Quoique la forme des gigartines varie beaucoup, les fructifications présentent toujours les mêmes caractères; elles ne diffèrent que par la grandeur, quelquefois égale à celle d'une graine de radis, d'autrefois si petite qu'elle est presque invisible. Plusieurs espèces offrent la double fructification particulière à une grande partie des floridées, on ne la trouve jamais sur les thalassiophytes articulées; caractère essentiel à ajouter à ceux qui séparent ces deux grandes divisions.

La couleur présente les nuances les plus brillantes lorsque les gigartines ont été exposées à l'action de l'air, de la lumière, etc.; vivantes elles sont d'un

---

qu'elles se lient entre elles par une foule de caractères, et que souvent la même espèce offre des cloisons et des contractions. Certaines sont entièrement cloisonnées, d'autres n'ont des cloisons que dans les tiges, ou dans les rameaux, ou dans leur partie supérieure; quelques-unes n'offrent ce caractère que dans leur jeunesse, souvent les membranes qui forment les cloisons disparoissent avant d'arriver au centre de la plante; enfin la même espèce a quelquefois des cloisons, et d'autrefois elle n'en a pas même l'apparence. Je ne doute point que les cloisons ne soient destinées aux mêmes fonctions que les étranglemens dont j'ai déjà parlé.

Dans toutes ces plantes, l'épiderme et le tissu cellulaire immédiatement situé au-dessous ne sont point interrompus par des nodosités, tandis que dans les thalassiophytes articulées, le tissu semble à chaque nœud changer de forme; l'épiderme est à peine sensible, la couleur change de nervure à chaque articulation; l'organisation intérieure ainsi que la fructification sont plus simples; enfin le dernier caractère est celui de la double fructification que l'on n'observe jamais sur les thalassiophytes articulées et que l'on trouve souvent sur les thalassiophytes cloisonnées.

Il existe des plantes marines à couleurs vertes ou olivâtres qui ont également les tiges ou les rameaux fortifiés par des cloisons. Les caractères qu'offrent les fructifications de ces végétaux, réunis à ceux de la couleur, les éloignent des genres qui composent la brillante famille des floridées.

rouge purpurin plus ou moins foncé : cette couleur dans quelques espèces est extrêmement fugace et s'altère avec la plus grande facilité.

Plusieurs de ces plantes offrent une grande quantité de variétés, je doute cependant que toutes celles que Daw-Turner a réunies à son *fucus confervoïdes* lui appartiennent, principalement les méditerranéennes dont plusieurs, à ce que je crois, devroient former des espèces particulières. Ce savant botaniste a réuni également les *F. vermicularis* et *uvarius ;* ces deux thalassiophytes, que j'ai trouvées vivantes et en grande quantité, la première sur les côtes de l'Océan, la seconde sur celles de la Méditerranée, diffèrent constamment par la fructification et la forme des feuilles.

Les gigartines sont en général annuelles.

Pour aider à la détermination des espèces et à cause de leurs caractères, je les ai divisées en trois sections qui formeront peut-être par la suite trois genres distincts.

1re. Section.

G. à feuilles distinctes.

G. foliis distinctis.

*Gigartina uvaria** — *Fucus uvarius.* Esper ; icon.......... Mediter. Gall.
—— *ovata*, Sp. nov. Tab. 4, fig. 7...................... Nouv. Holl.
——*vermicularis** T. 4, fig. 9 et 10. *Fucus vermicularis.* Gm. Hist. Oc. Eur. Gall.
—— *dasyphylla** —— *dasyphyllus.* Turn. Hist. . Id.... Id.
—— *tenuissima** —— *tenuissimus*...... Id..... Id.... Id.
—— *pedunculata* —— *pedunculatus*..... Id..... Id.... Id.
—— *subfusca** —— *subfuscus*........ Id..... Id.... Id.

2e. Section.

G. à feuilles nulles. Tiges et rameaux sans contractions.

G. foliis nullis. Caules et rami absque contractionibus.

*Gigartina confervoïdes** — *Fucus confervoïdes.* Turn. Hist.. Mar. Europ. Gall.
—— *flagelliformis* —— *flagelliformis*..... Id........ Id...... Id.
—— *scorpioïdes* —— *scorpioïdes.* Fl. Dan......... Id...... Id.
—— *purpurascens* —— *purpurascens.* Turn. Hist..... Id...... Id.
—— *plicata* —— *plicatus*.......... Id....... Id...... Id.
—— *acicularis* —— *acicularis*........ Id........ Id...... Id.

Gigartina miniata	— *Fucus miniatus.*	Drap. ined. (1)..........	Medit. Gall.
——— *tenax*	——— *tenax.*	Turn. Hist................	
——— *lichenoïdes*	——— *lichenoïdes.*	. Id..................	
——— *helminthochorton*	— *helminthochorton.*	La Tourr. J[l]. Ph. (2).	Mar. Eur. G.
——— *wrigthii*	——— *wrigthii.*	Turn. Hist..............	
——— *rotunda*	——— *rotundus.*	......Id...........	Oce. Europ. Gall.
——— *griffithsii*	——— *griffithsii.*	......Id...............	Id.......Id.
——— *pistillata*	——— *pistillatus.*	.....Id...............	Id.......Id.
——— *tædii** Tab. 4, fig. 11.	*Fucus tædii.*	.Id...............	Id.......Id.
——— *muricata*	——— *muricatus.*	Gmel. Hist.....	Ind. Orient.

3e. SECTION.

G. à contractions visibles.

G. contractionibus visibilibus.

*Gigartina capillaris**	— *Fucus capillaris.*	Turn. Hist......	Oce. Europ. Gall.
——— *clavellosa**	——— *clavellosus.*	....Id...........	.Id......Id.
——— *kaliformis**	——— *kaliformis.*	....Id.............	Id......Id.
——— *articulata**	——— *articulatus.*	...Id.............	.Id.......Id.
——— *opuntia**	——— *opuntia.*	......Id............	Id.......Id.
——— *pilosa*	——— *cæspitosus.*	Ner. Brit...........	Id.......Id.
——— *pygmæa.* Sp. nov. Tab. 4, fig. 12 et 13		....	Oris Occid. Gall.

15 Spec. ineditæ.

10e. GENRE. *PLOCAMIUM.*

Fructif. Tubercules un peu gigartins. Tiges et rameaux comprimés avec les extrémités cloisonnées.

Fructif. *Tubercula subgigartina; caulis ramique compressi, extremitatibus septiferis.*

OBSERV. Les plocamies rivalisent avec les gélidies, les délesseries, etc., de

(1) *Draparnaud*, professeur d'histoire naturelle à Montpellier, enlevé aux sciences par une mort prématurée, m'avoit envoyé cette plante sous ce nom.

(2) La Tourrette. *Journal de Physique*, 1782, septembre, tab. 1, fig. 1, 10.

grâce dans le port, de délicatesse dans la forme, et de variété dans les couleurs.

Ces plantes semblent lier les thalassiophytes non articulées avec celles qui sont articulées, par plusieurs caractères; mais ceux qui servent à les distinguer empêcheront toujours de confondre entre elles les plantes marines de ces deux grandes divisions.

L'organisation diffère peu de celle des gigartines; c'est dans la partie que je compare à l'écorce à cause de sa situation que l'on observe les cloisons; le centre est un tissu cellulaire continu, dont le diamètre diminue en s'approchant des extrémités qui sont entièrement cloisonnées. Les jeunes individus présentent quelquefois ce dernier caractère dans toutes leurs parties. Les tiges et les rameaux sont comprimés; une seule espèce fait exception à cette règle, elle a une tige et des rameaux à trois côtés, ce qui lui a fait donner le nom de triangulaire par les auteurs qui l'ont décrite.

Les tubercules sont globuleux, rarement comprimés. Dans quelques espèces ils s'ouvrent par un mouvement spontané et se partagent en deux ou plusieurs valves à l'époque de la maturité des graines. Je n'ai jamais observé ce fait cité cependant par Stackhouse, Daw-Turner et d'autres auteurs, je ne serai pas étonné que l'on eut pris des espèces d'appendices caliciformes qui enveloppent le tubercule, pour les débris de la membrane dont il est formé.

Les plocamies ne se plaisent, en général, que dans les lieux que les marées ne découvrent jamais; souvent parasites elles ornent les tiges des thalassiophytes vivaces.

Elles sont toutes annuelles, et plusieurs ne vivent que peu de mois.

Plocamium maxillosum — *Fucus maxillosus*. Poir. Enc. meth.... Ind. Orient.
——— *asplenioïdes* ——— *asplenioïdes*. Turn. Hist.......... Id.
——— *vulgare* ——— *plocamium*. Gmel. Hist... Occ. Europ. Gall.
——— *tenellum* ——— *tenellus*. Valh?...........
——— *amphibium* ——— *amphibius*. Turn. Hist.... Occ. Europ. Gall.
——— *pipericarpos* ——— *pipericarpos*. Poir. Enc. meth... Ind. Orient.
——— *plumosum* ——— *plumosus*. Turn. Hist..... Mar. Europ. Gall.
——— *asparagoïdes* ——— *asparagoïdes*... Id.......... Oc. Eur. Gall.
——— *cristatum* T. 5, f. 1, 2 et 3. *Fucus cristatus*. Herb. Linn... Id... Id.
——— *triangulare* —— *triangularis*. Turn. Hist.. Antill.

8 Spec. ineditæ.

11e. Genre. *CHAMPIA* (1).

Fructif. Capsules nombreuses presque ovoïdes, situées dans des papilles qui s'élèvent de la tige et des rameaux.

Fructif. *Capsulæ numerosæ, subovoideæ, in papillis e caule ramisque surgentibus immersæ.*

Observ. Ce genre a été dédié par Thunberg à M. Merteus, professeur de philosophie à Brême, que j'ai déjà cité comme très-savant dans la connoissance des thalassiophytes, et auquel je dois une grande quantité de belles espèces, et de bonnes observations sur leur nomenclature; mais Wildenow, long-temps avant Thunberg, avoit donné le même nom à un groupe de plantes de la famille des fougères, et son genre a été adopté par les botanistes. M. Desveaux, mon ami, ayant proposé celui de *champia*, en remplacement de *merteusia*, j'ai cru devoir le conserver, M. Deschamps, à qui il est dédié, étant reconnu comme un excellent botaniste par tous ceux avec qui il a été en relation, bonheur que je n'ai pu avoir. Le genre champia, publié dans le troisième fascicule des *Catalecta botanica* de Roth sous le nom de *merteusia*, est composé d'une seule espèce qui diffère des autres plantes marines par la situation de la fructification, et par les modifications que présente l'organisation des tiges et des rameaux. Ces parties sont presqu'entièrement cloisonnées, et offrent quelques étranglemens à des distances variables. Des touffes de petites papilles s'élèvent presque toujours de ces étranglemens, elles sont subulées, varient dans leur grandeur, et ressemblent quelquefois à de jeunes rameaux. D'après Roth, c'est principalement dans ces papilles que l'on trouve les corpuscules reproductifs.

La couleur de cette plante lorsqu'elle est vivante, m'est inconnue; dans les herbiers elle paroît d'un olive terne, mêlé d'une nuance rougeâtre.

Elle est originaire du Cap de Bonne-Espérance et paroît annuelle.

Champia lumbricalis — *Merteusia lumbricalis.* Roth, Cat. both.

---

(1) Ce genre paroît intermédiaire entre les deux grandes divisions des thalassiophytes articulées et non articulées. Je l'ai placé provisoirement avec les dernières, je n'ose assurer cependant qu'il leur appartienne, faute de pouvoir observer cette plante vivante ou sur de beaux échantillons.

SUITE DE LA DESCRIPTION DE L'ECOLE D'AGRICULTURE PRATIQUE.

Continuation du Mémoire sur les Clôtures (1), *dixième et dernier Mémoire.*

PAR A. THOUIN.

DEUXIÈME SECTION.

DES PALISSADES.

Les palissades sont des clôtures intérieures destinées plus particulièrement à diviser des parties de jardins de différentes sortes, soit pour l'utilité, soit pour l'agrément.

Sous le rapport de l'utilité, les palissades servent à établir un ordre favorable aux divers genres ou sortes de cultures qui exigent les mêmes travaux et la même assiduité de soins, et qu'il est plus facile de leur donner en les réunissant; à garantir du soleil et du vent, les végétaux qui sont l'objet des cultures; à les défendre contre les animaux nuisibles, et à les préserver de la main de l'homme souvent non moins à craindre.

Sous le rapport de l'agrément, elles offrent l'avantage de pouvoir multiplier les promenades dans le même espace de

(1) Voyez le tome 19, pag. 433 de ces Annales du Muséum d'histoire naturelle.

terrain, de les varier et de les diversifier; de cacher des aspects qui déplaisent à la vue, tels que des murs, des coupes de terrains nus et arides; de ménager des surprises inattendues et par cela même d'autant plus agréables et plus piquantes; et enfin de faciliter, en leur donnant les directions convenables, l'exercice utile de la promenade, pendant les grandes chaleurs et par les vents froids.

Si l'on considère ensuite la forme variée du feuillage des divers sujets qui composent les palissades, les teintes nombreuses et diversifiées de leur verdure, la couleur, l'éclat et la multitude des fleurs dont la plupart d'entre eux sont couverts dans différentes saisons et l'odeur suave que ces fleurs répandent, on aura une idée de l'agrément que peuvent procurer les palissades.

C'est dans les jardins et les parcs du genre symétrique qu'elles sont particulièrement employées. Elles séparent les parterres des parties destinées à la promenade, en bordent les allées, forment des contre-allées, encadrent les massifs de plantation, les bosquets, les boulingrins, les cloîtres; elles établissent les labyrinthes, les théâtres, les amphithéâtres, les péristiles de verdure et autres formes tirées de l'architecture. On s'en sert aussi pour terminer des points de vue et former des perspectives.

On peut diviser les palissades en trois séries principales, savoir : en palissades estivales, automnales et hivernales, eu égard à la saison dans laquelle elles produisent le plus grand agrément dont elles sont susceptibles.

Ce n'est que parmi les végétaux à tige ligneuse qu'on trouve les sujets les plus propres à former des palissades et

particulièrement dans les sous-arbrisseaux, les arbrisseaux et les arbres. Parmi ceux-ci, ceux dont les racines sont pivotantes, qui ont la faculté de croître en lignes serrées, dont les feuilles alternes sont de petite étendue, doivent être choisis de préférence, tant pour la durée des clôtures que pour l'agrément de la tonture et l'économie du terrain.

Série I[re].

Palissades estivales.

C'est ainsi que l'on nomme celles qui ont une belle verdure dès le printemps, qui la conservent pendant l'été, perdent leurs feuilles à l'automne et en sont entièrement dépourvues l'hiver.

Exemple 1[er]. (1). Chamerisier de Tartarie (*Lonicera Tatarica*, L.).

Ce sous-arbrisseau croît très-vite; sa verdure est tendre et hâtive, ses fleurs nombreuses et printannières, de couleur de chair, produisent un bel effet. Il souffre aisément la tonture et se garnit bien dans toutes ses parties. Il doit être tondu trois fois par an.

Exemple 2[e]. Cytise à feuilles sessiles (*Cytisus sessilifolius*, L.).

Cet arbuste croît moins vite que le précédent; sa verdure foncée est agréable. Il s'élève à 4 pieds de haut environ. Ses fleurs également nombreuses et d'un beau jaune, viennent à la fin du printemps et durent une partie de l'été. Les abeilles les recherchent avec empressement et ses tontures sont mangées par les bestiaux.

Exemple 3[e]. Erable de Tartarie (*Acer Tataricum*, L.).

Petit arbre qui aime les terrains meubles, un peu humides, dans les régions du centre et du nord de la France ainsi que de l'Europe. Il souffre sans peine la

---

(1) Ces exemples occupent deux mètres de longueur de planches d'un mètre de large, et ont environ 3 décimètres d'épaisseur sur une hauteur moyenne d'un mètre et demi. La plupart des individus qui les composent ont été plantés en mars 1806. Ceux dont la plantation est d'une date plus rapprochée seront indiqués.

tonture, se garnit bien du pied ; offre une belle verdure très-printannière et de jolis bourgeons d'une teinte rosée. Mais son feuillage opposé est un peu large pour la tonture.

Exemple 4[e]. Micocoulier d'Orient (*Celtis Tournefortii,* Lamk.).

C'est une des meilleures palissades et en même temps la plus propre et la plus serrée ; elle retient la poussière et même arrête le vent. Elle souffre parfaitement la tonture la plus rigide, n'a que peu d'épaisseur, et offre de la résistance aux animaux et même aux hommes. Elle réussit dans les terrains de médiocre qualité, de nature sèche, et aux expositions très-chaudes dans le centre et le midi de la France et de l'Europe.

Exemple 5[e]. Securidaca des jardiniers (*Coronilla emerus*, L.).

Arbuste à feuillage léger, d'une verdure glauque ; ses fleurs rouges et jaunes sont très-abondantes vers la fin du printemps. Il souffre bien la tonture et est très-propre à former de fort jolies palissades, basses, dans le centre et le midi de la France, en terrain meuble et un peu humide, mais elles ne durent pas plus de six ou huit ans bien garnies.

Exemple 6[e]. Obier des bois (*Viburnum opulus*, L.).

Cet arbrisseau a les feuilles trop larges pour une belle tonture ; il pousse très-rapidement, fleurit peu lorsqu'il est tondu, se dégarnit du pied et occupe beaucoup de place. Tout cela doit le faire rejeter des palissades. Il peut être employé très-agréablement dans les lisières et les massifs de plantations dans le nord et le centre de la France, en terrain substantiel et humide.

Exemple 7[e]. Rosiers sans épines, mélange de plusieurs espèces et variétés (*Rosa inermis*).

Ces arbustes croissent très-vite, fleurissent agréablement, et offrent une verdure nuancée, amie de l'œil. Mais ils tracent beaucoup du pied et se dégarnissent par place. Il vaut mieux les mélanger avec des arbrisseaux qui les soutiendront et dont ils garniront la base.

Exemple 8[e]. Framboisier odorant (*Rubus odoratus*, L.).

Il est difficile d'employer cet arbuste à former des palissades parce que ses feuilles sont trop rares et trop larges pour la tonture, que d'ailleurs il trace beaucoup de sa souche et que ses tiges étant bisannuelles et trisannuelles dégarnissent la ligne. Mais il est très-propre à garnir les bordures des bosquets, les lisières de plantations et les massifs d'arbustes, où ses grandes et belles fleurs couleur de rose, jètent de l'agrément.

Exemple 9ᵉ. Robinier de la Daurie (*Robinia Altagana* , l'Her.). Planté en mars 1812.

Cette espèce est un sous-arbrisseau d'un feuillage glauque et léger, dont les fleurs printannières d'un beau jaune et très-nombreuses, produisent un fort bel effet. Il est très-rameux et paroît propre à former de jolies palissades dans le nord et le centre de la France en terrains meubles et frais.

Exemple 10ᵉ. Chamerisier noir (*Lonicera nigra*, L.).

Quoique cet arbuste soit originaire des Alpes, il est encore peu répandu dans les pépinières. Ses tiges très-rapprochées, son feuillage d'un beau vert et ses nombreuses fleurs blanches printannières suivies de baies noires, le rendent très-propre à former de petites palissades d'appui.

Exemple 11ᵉ. Amelanchier du Canada (*Cratægus racemosa*, Lamk.).

Ce sous-arbrisseau a l'inconvénient de tracer beaucoup de son pied, de s'emporter de sa partie supérieure et d'offrir un feuillage très-appétissant pour un grand nombre d'insectes qui le dévorent au milieu de l'été. Cependant il forme d'assez jolies palissades. Mais il est plus avantageux de le laisser croître en touffes dans les massifs et sur les lisières des bosquets où ses nombreux corymbes de fleurs blanches et ses fruits noirâtres jètent de la variété au printemps et pendant l'été.

Exemple 12ᵉ. Olivier de Bohême (*Eleagnus angustifolia*, L.).

Le feuillage cotonneux et blanchâtre de ce petit arbre, ses nombreuses ramilles et ses abondantes petites fleurs jaunes très-odorantes, le rendent propre à former des palissades d'agrément, surtout dans les jardins du midi de la France. Il aime les terrains meubles et substantiels et les expositions chaudes. Dans la partie du centre de ce pays, ses jeunes rameaux gèlent par des froids de 8 à 10 degrés; d'ailleurs il se maintient garni dans toutes ses parties et souffre bien les tontures.

Exemple 13ᵉ. Spiræa à feuilles d'obier (*Spiræa opulifolia*, L.).

Cet arbrisseau est plus propre à garnir les lisières des plantations et à former des brise-vents qu'à établir des palissades durables. Cependant lorsqu'on le maintient par des tontures, les palissades qu'il forme se conservent bien garnies pendant huit ou dix ans, fleurissent agréablement et présentent de très-belles masses d'une verdure gaie.

Exemple 14ᵉ. Pommier odorant (*Malus hybrida*, L.).

Les Palissades formées de ce petit arbre, se maintiennent bien garnies dans toute leur étendue et sont très-durables. Quoique tondues sévèrement, elles pro-

duisent encore un assez grand nombre de belles fleurs couleur de chair et offrent une très-belle verdure. Les climats du nord et du centre de la France paroissent être favorables à cette espèce, et les sols meubles substantiels et frais, ceux où il réussit le mieux.

Exemple 15e. Spiræa à feuilles de millepertuis (*Spiræa hypericifolia*, L.), l'une des plus jolies palissades d'appui de cette série, lorsqu'elle est plantée en terrain meuble et humide dans le midi, frais dans le centre, sec et chaud dans le nord de la France. Elle se couvre au printemps de petites fleurs blanches, et elle reste d'une verdure gaie pendant toute la belle saison. Elle souffre la tonture au ciseau, la plus rigide, occupe peu de place et dure long-temps.

Exemple 16e. Seringat odorant (*Philadelphus coronarius*, L.).

Ce sous-arbrisseau mis en palissade, fleurit peu, perd ses feuilles de bonne heure, se dégarnit du bas et occupe beaucoup de largeur. Cependant en le tondant de près et en le rapprochant tous les quatre ou cinq ans on parvient à en former d'assez jolies clôtures. Mais il ne peut être employé avec plus d'agrément qu'à garnir la ligne du milieu des platebandes des grands parterres et les lisières des bosquets.

Exemple 17e. Fusain galeux (*Evonymus verrucosus*, L.).

Cet arbrisseau qui n'avoit point encore servi à faire des palissades est un de ceux les plus propres à les former dans le nord et le centre de la France, en terrains meubles et substantiels. Il souffre la tonture, se maintient garni dans toutes ses parties, et offre une belle verdure pendant le printemps et l'été; ses feuilles deviennent purpurines à l'automne et ses fruits nombreux d'un rouge vif, produisent de l'agrément jusqu'au commencement de l'hiver.

Exemple 18e. Lilas ordinaire, variétés : pourpre, blanc et violet (*Syringa lilac*, L. *var. purpurea, alba et violacea*).

Les feuilles de ce grand arbrisseau sont trop larges pour la belle tonture; il les perd souvent en été, trace beaucoup du pied, occupe trop d'espace en palissade et ne fleurit que très-peu lorsqu'il est tondu annuellement. Sa destination la plus ordinaire est d'entrer dans les lisières des plantations, de former des brise-vents et de composer des massifs; alors on jouit de la forme de ses belles cépées et de toute la magnificence de ses fleurs.

Exemple 19e. Cornouiller à écorce rouge (*Cornus alba*, L.).

Quoique cette palissade ait le feuillage un peu grand, qu'elle occupe beaucoup de place et qu'elle soit difficile à maintenir par la tonture, cependant elle offre des agrémens qui rachètent tous ces défauts et ne permettent pas de la

négliger. Les fleurs blanches dont elle se couvre au printemps, sa belle verdure en été, ses jolies baies d'un blanc de perle à l'automne, et ses tiges couleur de corail en hiver, la rendent très-pittoresque et fort agréable en toute saison. D'ailleurs on remédie à une partie des inconvéniens qu'elle présente en la tondant trois fois par an et en la rapprochant tous les cinq ans.

Exemple 20ᵉ. Fontanesie à feuille de filaria (*Fontanesia phillireoides*, La Bil.).

Ce charmant arbrisseau du Mont-Liban, et dont M. La Billardière a fait présent à l'Europe, est très-propre à former de belles palissades. Elles souffrent la tonture, occupent peu de place, se maintiennent bien garnies et sont d'une verdure gaie, sur laquelle tranche agréablement au printemps, de jolis épillets de fleurs très-blanches accompagnées d'étamines d'un beau jaune. L'arbrisseau aime les terrains meubles et substantiels et les situations chaudes. Il réussit dans le centre et le midi de la France.

Exemple 21ᵉ. Ketmie de Syrie (*Hybiscus syriacus*, L.). Planté en mars 1807.

Cette petite palissade ne peut guère être formée que dans le midi de la France, dans un terrain frais et substantiel. On peut encore l'établir dans la région du centre en ayant soin de la placer dans une terre meuble à l'exposition la plus chaude, mais malgré cette précaution l'arbuste gèle par des froids de dix degrés. Du reste il se maintient garni du bas, souffre la tonture, offre une belle verdure, et produit en été, beaucoup de grandes fleurs blanches, violettes et panachées, fort agréables, qui sont très-recherchées par les abeilles.

Exemple 22ᵉ. Cerisier à grappes (*Prunus padus*, L.).

Cet arbrisseau est trop grand, trop vigoureux, et trop traçant pour former des palissades d'appui. Elles occupent beaucoup de terrain, se dégarnissent du pied et perdent la plus grande partie de leurs feuilles après la tonture d'été. Sa véritable place est dans la composition des bosquets, des lisières de plantations et des brise-vents. Ses nombreuses fleurs en grappes et ses fruits d'un beau rouge y jètent de la variété et de l'agrément.

Exemple 23ᵉ. Symphorine à petites fleurs (*Symphoricarpos parviflora*, M. P.).

De tous les arbustes, celui-ci est l'un des plus propres à former de jolies palissades d'appui. Elles sont toujours garnies d'une verdure gaie, émaillée de petites fleurs rosées fort agréables. Tous les terrains un peu meubles conviennent à cet arbuste et il s'accommode fort bien des régions du nord et du centre de la France.

Exemple 24ᵉ. Charme de Virginie (*Carpinus virginiana*, L.). Planté en décembre 1808.

Le charme ordinaire est infiniment préférable pour établir des palissades. Celui-ci est plus rare à rencontrer dans les pépinières, croît plus lentement, souffre difficilement la tonture et se dégarnit par places. Mais il peut être employé dans les massifs et les lisières des plantations du nord et du midi de la France, en terrains sableux un peu frais.

Exemple 25e. Lilas de Perse, les deux variétés à feuilles de troëne et à feuilles de persil (*Syringa persica*, L. *var. ligustrifolia et apiifolia*).

Le mélange de ces deux variétés offre de l'agrément et les palissades qu'elles forment souffrent bien la tonture et se maintiennent garnies dans toute leur étendue. Mais elles ne donnent point ou ne donnent que très-peu de fleurs, ce qui fait perdre à ces arbustes une grande partie de leur mérite.

Exemple 26e. Millepertuis à odeur de bouc (*Hypericum hircinum*, L.).

Parmi les palissades estivales, celle-ci doit occuper un des premiers rangs, tant par sa belle verdure toujours propre que par ses beaux et nombreux panicules de fleurs dorées dont la partie supérieure est couverte pendant l'été. Mais pour jouir de cet agrément il convient de ne tondre le dessus de cette palissade qu'après sa floraison. L'odeur de cet arbuste qui n'est rien moins qu'agréable en fait négliger la culture dans les petits jardins.

Exemple 27e. Groseiller des Alpes (*Ribes Alpinum*, L.).

La verdure foncée de cette palissade, le peu de place qu'elle occupe et la propriété qu'elle a de se maintenir bien garnie de feuilles dans toutes ses parties, la rend très-recommandable dans le nord et le centre de la France, où elle peut être établie en terrain meuble et frais. On peut l'employer aussi dans le midi en la plaçant à des positions ombragées.

Exemple 28e. Ragouminier de Canada (*Prunus canadensis*, L.).

Le petit arbuste qui compose celle-ci, se dégarnit du pied, pousse lentement, souffre difficilement la tonture et ne s'élève guère qu'à 6 ou 7 décimètres de haut; c'est pourquoi on ne l'emploie pas à former des palissades. On le laisse croître en liberté sur la première ligne des massifs, où il produit de la variété par sa belle verdure, par la multitude des jolies fleurs blanches dont il se couvre au premier printemps et par son port pittoresque. Lorsqu'on le greffe en tête sur le prunier il forme des arbrisseaux agréables.

Exemple 29e. Gainier de Judée (*Cercis siliquastrum*, L.).

Il est peu de palissades estivales qui offrent autant d'agrément et d'avantages que celle-ci. Les racines de l'arbre dont elle est formée sont pivotantes; ses branches garnies d'un grand nombre de rameaux se croisent et s'entrelassent de manière à

fermer le passage aux oiseaux mêmes. Son feuillage lisse et d'un beau vert qui ne retient pas la poussière, est rarement attaqué par les insectes; enfin, son tronc, ses branches et ses ramilles se couvrent au printemps, de fleurs lilas éclatantes dans lesquelles les abeilles trouvent à picorer abondamment. On peut établir ces palissades avec succès dans les terrains secs et chauds du centre et du midi de la France; elles réussissent mal dans le nord de ce pays.

Exemple 30e. Bagnaudier d'Orient (*Colutea orientalis*, Lamk.).

Ce sous-arbrisseau forme de très-jolies palissades par sa verdure glauque et toujours nette, par ses fleurs orangées et ses vessies rougeâtres. Ses racines sont pivotantes et occupent peu de terrain, mais il se dégarnit de branches par le bas et l'on est obligé de le récéper tous les six ou huit ans. Il ne peut être employé à cet usage que dans le centre et le midi de la France dans un sol calcaire et sec.

Exemple 31e. Cornouiller en panicule (*Cornus paniculata*, l'Her.).

La verdure gaie en dessus et blanchâtre en dessous du feuillage de ce sous-arbrisseau, ses pousses rougâtres et ses jolies panicules de fleurs blanches printannières le rendent très-propre à former dans le centre et le nord de la France des palissades d'été fort agréables. Il aime les terrains meubles, substantiels et un peu humides.

Exemple 32e. Genet blanchâtre (*Genista candicans*, L.). Planté en mars 1812, ainsi que les quatre suivans.

Ce sous-arbrisseau est recommandable par sa verdure blanchâtre et soyeuse et par ses fleurs d'un beau jaune qui se succèdent pendant le cours de l'été. Ses racines pivotantes et qui occupent peu de terrain le rendent propre aux expositions sèches et chaudes. Mais comme il périt par des gelées de huit à dix degrés, on ne peut en composer des palissades durables que dans le midi de la France.

Exemple 33e. Redoul de Provence (*Coriaria myrtifolia*, L.).

Cet arbuste qui trace beaucoup de sa souche et ne s'élève qu'à 4 ou 6 décimètres, paroît peu propre à composer seul, des palissades; mais en le mêlant avec d'autres arbrisseaux qui se dégarnissent du pied il peut être employé utilement à cet usage dans le centre et le midi de la France, dans les terrains substantiels et frais. Ses feuilles sont d'un beau vert luisant et l'écorce de ses tiges sert à tanner des cuirs.

Exemple 34e. Adelia d'Amérique (*Adelia acitodon*, L.).

Ce joli arbuste introduit depuis peu d'années en France, par André Michaux, semble propre à former des palissades. Il est très-rameux dès le collet de sa racine; son feuillage petit, abondant et d'une verdure gaie est fort agréable. Mais

comme il craint les fortes gelées, on ne peut l'employer que dans le midi et le centre de la France dans une terre meuble et aux expositions chaudes.

Exemple 35e. Planera crénelé (*Planera crenata*, *aut Rhamnus carpinifolius*, Pallas).

Il ne paroît pas douteux que cet arbre de Sibérie ne puisse former de bonnes palissades, lorsqu'il sera plus multiplié dans nos pépinières. Il est presqu'aussi rustique que l'orme ordinaire, son bois est aussi dur et non moins propre à faire les moyeux des roues des voitures. Comme il ne produit point encore de bonnes graines dans notre climat, on l'y multiplie de marcottes et de greffes sur l'ormille.

Exemple 36e. et dernier de cette série. Sophora du Japon (*Sophora japonica*, L.).

On peut espérer que cet arbre qui devient commun dans les pépinières, formera de belles palissades et même des haies de défenses en le tenant de court par la tonture. Son feuillage léger d'un très-beau vert n'est pas sujet à être dévoré par les insectes ni mangé par les quadrupèdes. Son bois est dur et propre aux arts. Il croît dans tous les terrains et à toutes les expositions.

Nota. Ces cinq derniers exemples n'étant établis que depuis le printemps 1812, n'ont pu donner encore de résultats complets sur les propriétés et le mérite des sujets qui les composent. Ce que nous en avons dit n'est que par aperçu. L'expérience fera connoître ce qu'il y aura à retrancher ou à ajouter.

Série 2e.

Palissades automnales.

Sous cette dénomination sont comprises les palissades qui, vertes dès le printemps, conservent leurs feuilles jusqu'à la fin de l'automne, une partie de l'hiver, et ne les perdent qu'à l'époque où la sève se mettant en mouvement chasse les vieilles feuilles pour faire place aux nouvelles.

Exemple 1er. Spiræa à feuilles lisses (*Spiræa lævigata*, L.). Planté en mars 1806 ainsi que les suivans.

Cet arbuste de Sibérie n'est propre, par sa stature peu élevée, qu'à former de grandes bordures ou de petites palissades d'appui. Il occupe un certain espace de terrain; mais ses nombreux panicules de fleurs blanches au printemps, et sa

belle verdure toujours nette pendant neuf à dix mois de l'année, le rendent très-agréable pour l'entourage des bosquets. Il aime les terrains frais substantiels et les expositions un peu ombragées.

Exemple 2ᵉ. Buisson ardent (*Mespilus pyracantha*, L.).

Pour jouir des palissades formées de cet arbrisseau, il faut qu'il soit planté jeune à un décimètre de distance, rabattu de très-près pendant les premières années et tondu sur les côtés deux fois par an. Au printemps il est fort agréable par ses fleurs blanches odorantes; pendant l'été par sa belle verdure, et pendant l'automne et une partie de l'hiver par la quantité de ses fruits de couleur rouge orangé.

Exemple 3ᵉ. Erable de Montpellier (*Acer Monspessulanum*, L.).

De toutes les palissades de cette série celle-ci est sans contredit la plus agréable, la plus solide et celle qui dure le plus long-temps. Elle occupe peu de place, est si serrée qu'à peine les plus petits oiseaux peuvent la traverser, et sa verdure est fort agréable. Ce petit arbre aime les terrains calcaires et les expositions les plus chaudes. Le centre et le midi de la France sont les régions qui lui sont les plus favorables.

Exemple 4ᵉ. Jasmin jaune (*Jasminum fruticans*, L.).

Cette palissade touffue, dont la verdure gaie est émaillée de fleurs d'un beau jaune, est fort agréable, mais elle ne dure que huit ou dix ans. Ce sous-arbrisseau vient de préférence dans les sols meubles, substantiels et frais du centre de la France.

Exemple 5ᵉ. Armoise citronelle (*Artemisia abrotanum*, L.).

Le mérite principal de ce sous-arbrisseau réside dans l'agréable odeur de citron que répandent ses feuilles. D'ailleurs il souffre difficilement la tonture, se dégarnit par places et ne vit pas plus de six ou huit ans. Il aime les terrains secs et les expositions chaudes.

Exemple 6ᵉ. Cytise velu (*Cytisus hirsutus*, L.).

Ce très-joli arbuste qui, abandonné à lui-même, forme des touffes hémisphériques d'un mètre de haut sur autant de large, et qui pendant l'été se couvre de fleurs d'un beau jaune tachetées de noir, ne forme que de basses palissades qui se dégarnissent du pied et ne durent que six ou sept ans. Il est préférable de l'employer à garnir les platebandes des grands parterres et les lisières des bosquets. Les abeilles trouvent abondamment à picorer sur ses fleurs dans une saison où il y en a peu d'autres.

Exemple 7ᵉ. Troëne des bois (*Ligustrum vulgare*, L.).

Depuis long-temps cet arbrisseau est employé à former des palissades dans

les lieux ombragés et entre des lignes d'arbres de tige. On peut s'en servir avec le même avantage pour composer des massifs et des tapis de verdure, à l'effet de retenir des terres et des glacis dont les pentes sont trop rapides. Il peut être rapproché et tondu de la manière la plus rigide, et se maintient bien garni dans toutes ses parties. Les terrains meubles et humides sont favorables à sa belle végétation.

Exemple 8ᵉ. Nerprun hybride (*Rhamnus hybridus*, l'Herit.).

Les palissades de cette espèce nouvellement introduite dans les jardins n'étoient pas connues avant l'essai qui en a été fait au Muséum où il a parfaitement réussi. Cet arbrisseau souffre bien la tonture et les *rapprochages*. Sa verdure luisante, toujours propre, plaît à l'œil et son feuillage est rarement attaqué par les insectes. Il vit long-temps bien garni de rameaux dans toutes ses parties. Il ne craint point le froid, mais il redoute les grandes chaleurs du midi de la France.

SÉRIE 3ᵉ. ET DERNIÈRE.

Palissades hivernales.

Celles-ci se distinguent des précédentes en ce qu'elles sont garnies de feuilles toute l'année, les nouvelles remplaçant les anciennes à mesure qu'elles tombent et sans interruption.

Elles sont rangées par ordre de grandeur de feuilles des arbres et arbustes qui les composent en commençant par ceux qui sont munis des plus petites.

Exemple 1ᵉʳ. Genévrier commun (*Juniperus vulgaris*, L.). Planté en mars 1806, ainsi que presque tous les suivans.

Il est étonnant qu'on ait négligé jusqu'à présent de composer des palissades de ce petit arbre si commun dans presque toutes les parties de la France. Celle qui dans l'école sert d'exemple, plantée depuis six ans en très-jeunes plants, a plus de 2 mètres de haut sur moins de 3 décimètres d'épaisseur, et elle est garnie et serrée au point que non-seulement les plus petits oiseaux ne peuvent la traverser, mais que la poussière même ne peut y passer. Sa verdure soyeuse et tendre au printemps, devient un peu cendrée pendant l'été. Elle s'émaille de baies qui deviennent noires pendant l'hiver, produisent un effet agréable et sont utiles dans l'économie domestique. Pour maintenir ces palissades dans leur jeunesse, il est à propos de les soutenir par des pieux et des traverses de distance

en distance. Les terrains sableux et les situations sèches et chaudes sont les plus convenables à ces palissades, dans le centre et le midi de la France principalement.

Exemple 1er. Genet à balai (*Spartium scoparium*, L.). Planté en décembre 1807.

Ce sous-arbrisseau est un des moins propres de ceux de cette série à composer des palissades. Il souffre difficilement la tonture, se dégarnit du pied et laisse des vides par place. Mais il est probable que planté à des expositions ombragées et tondu moins sévèrement, il rempliroit sa destination. Sa verdure permanente et la quantité de grandes fleurs jaunes dont il se couvre pendant une partie de l'été le rendent agréable. Sous le point de vue d'économie domestique, ses boutons de fleurs confits au vinaigre tiennent lieu de câpres.

Exemple 3e. Soude en arbrisseau (*Salsola fruticosa*, L.).

Celui-ci réunit à tous les défauts du précédent celui de geler par des froids de 8 à 10 degrés, ce qui le rend peu propre à former des palissades dans notre climat. Cependant il est très-probable qu'on pourroit s'en servir à composer des haies de défense sur les bords de la Méditerranée où ses tontures annuelles fourniroient par l'incinération, une plus grande quantité de soude que les espèces annuelles du même genre.

Exemple 4e. Genévrier de Virginie, ou cèdre rouge (*Juniperus virginiana*, L.).

Il est peu d'arbres parmi les indigènes et les étrangers acclimatés en France, qui soient plus propres que celui-ci à composer des haies, des palissades et des brise-vents. Il croît dans les sols arénacés peu profonds, ne craint point les plus fortes gelées de notre climat, souffre les tontures les plus rigides, se maintient garni dans toutes ses parties, et vit plus d'un siècle. Les palissades qu'il forme ne laissent point passer la poussière et amortissent les grands courans d'air. Sa verdure est gaie et les baies couleur d'améthyste dont il se charge, produisent un effet fort agréable en même temps qu'elles sont recherchées par les grives et autres oiseaux de passage. Il croît un peu moins vite que le genévrier commun, mais il n'a pas besoin de soutien pour être conduit dans sa jeunesse.

Exemple 5e. Thuya de la Chine (*Thuya orientalis*, L.).

A tous les avantages qu'offre la palissade formée de cet arbre et qui sont à peu près les mêmes que ceux de la précédente, on peut ajouter celui de croître presque la moitié plus vite. Plantées en même temps dans le même sol, la première n'a qu'un mètre et demi de haut, et celle-ci en a près de trois. L'épaisseur de l'une et de l'autre est un peu moins de 4 décimètres. On emploie plus particulièrement ce thuya à former des brise-vents dans différentes sortes de jardins.

(*Voyez* notre Mémoire sur les plantations, tom. 10 de ces Annales, pag. 182 à 202.)

Exemple 6e. Genévrier ourmil, ou Cèdre de Phénicie (*Juniperus phœnicea*, L.). Planté en mars 1807.

Cette palissade n'offre pas, à beaucoup près, les mêmes avantages que les deux précédentes. Elle croît plus lentement, laisse de grands vides dans son intérieur, souffre moins aisément la tonture, exige un meilleur terrain et gèle par des froids de 10 à 12 degrés dans la région du centre de la France. Mais dans celle du midi il n'est pas douteux que dans les terrains sableux un peu gras on en feroit de belles palissades, de bons brise-vents et d'excellentes clôtures agrestes.

Exemple 7e. Tamaris d'Allemagne (*Tamarix germanica*, L.).

Ce petit arbre par son feuillage léger qui ressemble à des plumes, par sa verdure glauque extrêmement douce à l'œil et par ses nombreux et longs épis de fleurs purpurines qui sont suivies d'aigrettes soyeuses, argentées, forme une des plus élégantes palissades d'appui de cette série. Malheureusement son jeune bois, qui rarement acquiert assez de consistance, périt pendant l'hiver, et les gelées de 9 à 10 degrés font mourir ses tiges jusqu'à rez terre et quelquefois même ses racines. Ainsi on ne peut l'employer à cet usage que dans le midi et le centre de la France.

Exemple 8e. Genévrier sabine (*Juniperus sabina*, L.).

Cet arbrisseau vanté par plusieurs agronomes, comme très-propre à former des palissades et même des haies dans le midi, n'en produit que de difformes dans notre région du centre. Il y croît lentement, souffre mal la tonture, occupe beaucoup de place, gèle assez souvent, est d'une verdure noire et a une odeur forte, peu agréable. D'ailleurs ses propriétés doivent le faire circonscrire dans les jardins médicinaux fermés.

Exemple 9e. Cyprès pyramidal (*Cupressus sempervirens fastigiata*, M. P.).

Cette palissade, plantée en mars 1806 avec de jeunes plants de deux ans, est la plus haute de toutes celles établies en même temps. Elle a 4 mètres d'élévation sur 3 décimètres de large, et est parfaitement garnie de verdure dans toute son étendue. Elle a d'ailleurs tous les autres avantages que présentent celles formées avec le genévrier de Virginie et le thuya de la Chine dont nous avons parlé ci-dessus. Cet arbre forme d'excellens brise-vents dans le midi, dure un peu moins dans le centre et gèle souvent dans le nord de la France.

Exemple 10e. If commun (*Taxus baccata*, L.).

Le nord est la patrie de cet arbre très-rustique et qui vit plusieurs siècles. Il

souffre parfaitement les tontures les plus baroques et les plus rigides, mais il croît de moitié plus lentement que le précédent; sa verdure est un peu sombre et son feuillage un poison pour plusieurs quadrupèdes domestiques qui le mangent cependant avec plaisir.

Exemple 11ᵉ. Romarin ordinaire (*Rosmarinus officinalis*, L.).

Ce sous-arbrisseau offre aux abeilles beaucoup de fleurs pendant l'été, à la médecine un puissant vulnéraire, un aromate à la cuisine et une jolie palissade verte au jardinage. Mais elle a l'inconvénient de se dégarnir du bas, de laisser des vides par place et de geler quelquefois dans notre climat du centre.

Exemple 12ᵉ. Buis à feuille de Myrte (*Buxus sempervirens angustifolia*, M. P.).

Ce buis est de toutes les variétés connues, celle qui paroît la plus propre à faire des palissades d'appui les plus serrées, les plus minces et les plus durables. La petitesse de ses feuilles et leur verdure glauque toujours nette la rendent très-agréable. Elle peut être pratiquée dans les trois régions de la France.

Exemple 13ᵉ. Filaria à feuilles étroites (*Phyllirea angustifolia*, L.).

Cette palissade n'est pas moins agréable que la précédente, mais elle met le double de temps à croître, exige un terrain plus substantiel, et ne peut être établie dans le nord où les gelées la font périr. Elle veut être empaillée dans la région du centre et ne croît facilement que dans le midi de la France.

Exemple 14ᵉ. Buis commun (*Buxus sempervirens*, L.).

L'usage de ce petit arbre, et surtout de sa variété à petites feuilles rondes, nommée vulgairement buis d'Artois, est depuis long-temps établie dans les jardins. On s'en sert à faire les broderies de compartimens des grands parterres, à border des pièces de gazon, des carrés de jardins et des platebandes. D'autres fois on en fait des tapis toujours verts et enfin des palissades d'appui. Il remplit agréablement toutes ces destinations, mais il absorbe promptement l'humus de la terre, sert de retraite à une multitude d'insectes qui dévorent les plantes cultivées, et sa fleur répand au loin une mauvaise odeur. Ces inconvéniens en font négliger l'emploi.

Exemple 15ᵉ. Buis panaché (*Buxus sempervirens variegata*, M. P.).

Les feuilles de celui-ci sont plus larges que celles des deux précédentes variétés, mais comme elles sont lisérées de jaune sur leurs bords, l'arbre produit un effet assez agréable. Cependant comme il partage tous les défauts de ces deux varietés, il partage aussi leur défaveur, et on l'emploie rarement dans les jardins d'ornement.

Exemple 16ᵉ. Ronce sans épine (*Rubus fruticosus inermis*, M. P.).

Cet arbuste sarmenteux est plus propre à être mêlé avec d'autres espèces plus

ligneuses qui se dégarnissent par place, qu'à composer seul des palissades. Ses longs rameaux entrelacés dans des tiges leur donneroient de la solidité en même temps que ses feuilles et ses belles fleurs y jeteroient de la variété et de l'agrément.

Exemple 17e. Alaterne commun (*Rhamnus alaternus*, L.).

L'alaterne forme de très-bonnes palissades vertes dans les terrains calcaires plus secs qu'humides et à toutes les expositions, dans les régions du centre et du midi de la France. Son feuillage d'un beau vert est souvent sali par les pucerons et les mouches qu'il attire en quantité lorsqu'il est trop ombragé. Ses fruits entrent dans la composition du vert de vessie, et sont confondues avec ce qu'on appelle la graine d'Avignon.

Exemple 18e. Filaria moyen (*Phyllirea media*, L.).

Les feuilles de cette palissade sont d'une verdure beaucoup plus gaie que celles de la précédente et toujours nettes et luisantes. Mais elle ne peut être établie dans le nord, exige d'être garantie des gelées de 6 à 8 degrés dans la région du centre et ne peut croître sans abri que dans le midi, en terrein meuble et frais.

Exemple 19e. Fragon à grappes ou Laurier Alexandrin (*Ruscus racemosus*, L.).

Cette plante ligneuse, seule, est peu propre à former des palissades parce qu'elle perd ses tiges tous les deux ou trois ans. Mais on pourroit la mêler parmi des arbres dont elle garniroit le pied, ou mieux encore, la placer sur les lisières des bosquets où ses touffes arrondies, d'un vert brillant, et ses beaux fruits couleur de corail, produiroient un très-bel effet.

Exemple 20e. Lauréole des bois (*Daphne laureola*, L.).

La forme hémisphérique de cet arbuste le rend peu propre à former des palissades, d'autant plus qu'il supporte difficilement la tonture, mais placé sur les lisières des bosquets, son port, sa belle verdure gaie et ses quenouilles de fruits noirs y jètent de la variété. Il aime les terrains frais et les situations ombragées.

Exemple 21e. Alaterne à larges feuilles (*Rhamnus alaternus latifolius*, M. P.).

Cette variété d'alaterne venant d'Espagne est plus délicate que celle dont il a été question précédemment. Il convient de la couvrir pendant les gelées au-dessus de 6 à 8 degrés. D'ailleurs elle a les mêmes qualités et peut être employée au même usage, surtout dans le midi de la France.

Exemple 22e. Yeuse épineuse, ou chêne vert à feuille de houx (*Quercus ilex aculeata*, M. P.).

Dans la région du midi, cet arbre est employé à établir des futaies et à former de bonnes clôtures. Dans celle du centre on peut en garnir les bosquets et

en faire des palissades vertes fort agréables. Elles se maintiennent bien garnies dans toutes leurs parties, occupent peu d'épaisseur, sont très-solides et durent des siècles, en terrains calcaires et aux expositions les plus chaudes. Mais elles ont besoin d'être défendues, surtout dans leur jeunesse, des gelées qui passent dix degrés.

Exemple 23e. Filaria à larges feuilles (*Phyllirea latifolia*, L.).

Ce grand arbrisseau compose l'une des plus belles palissades de cette série, par la verdure tendre et toujours gaie de son feuillage; sa croissance est rapide et il vit très-long-temps. Il craint les fortes gelées qui font périr ses tiges jusqu'à rez terre dans la région du centre, mais comme il repousse rapidement de ses racines, on en est quitte pour le recéper. Dans le midi il n'éprouve pas cet accident.

Exemple 24e. Houx ordinaire (*Ilex aquifolium*, L.).

On emploie communément ce petit arbre, dans le nord et l'ouest de la France, à former d'excellentes haies de défense contre les hommes et les animaux. Il remplit parfaitement sa destination lorsqu'il est dans un terrain sablonneux, substantiel et un peu humide. Les palissades qu'on en forme dans les jardins sont très-agréables par la verdure brillante et toujours nette de son feuillage et surtout par les baies couleur de corail, dont elles se couvrent à l'automne et pendant l'hiver. A la vérité elles sont long-temps à croître, mais aussi elles durent cent ans et plus.

Exemple 25e. Houx à feuilles panachées (*Ilex aquifolium variegatum*, M. P.).

Cette jolie variété du houx ordinaire est un peu moins rustique que son espèce, et elle se dépanache quelquefois. Malgré ce petit inconvénient, elle compose des palissades de défense, très-serrées, qui souffrent bien la tonture et prennent peu d'épaisseur. On peut pratiquer cette sorte de palissade dans le nord et le centre de la France à toutes les expositions et dans des sols sablonneux un peu frais.

Exemple 26e. Houx hérisson (*Ilex aquifolium echinatum*, M. P.).

La greffe est le seul moyen de multiplier cette singulière variété qui est un peu moins rustique que la précédente. Ses feuilles chiffonnées, couvertes d'épines très-acérées sur toute leur surface, en rendent les clôtures inabordables pour les hommes et les animaux. On peut en former des palissades dans le nord et le centre de la France.

Exemple 27e. Houx de Mahon (*Ilex aquifolium balearicum*, M. P.).

Quelques personnes regardent cet arbre comme une espèce distincte de notre

houx des bois, mais ses graines produisant des individus à feuilles épineuses qui ne se distinguent pas de l'espèce commune, doivent le faire ranger parmi ses variétés. Elle ne se perpétue que par la greffe et peut être employée aux mêmes usages dans la même nature de terrain.

Exemple 28e. Buplevrum en arbrisseau (*Buplevrum fruticosum*, L.).

Les palissades formées de ce sous-arbrisseau croissent très-vite, sont d'une verdure glauque fort agréable, produisent pendant l'été, une grande quantité de fleurs jaunes en ombelles qui sont recherchées des abeilles. Il aime les terrains pierreux, secs et calcaires, et les expositions les plus chaudes. Mais on ne peut l'employer à cet usage dans la région du nord, il gèle souvent dans celle du centre, et ne croît bien que dans le midi de la France d'où il est originaire. Les palissades qu'il compose, souffrent difficilement la tonture, ne se conservent pas bien garnies plus de huit ou dix ans et occupent beaucoup de place.

Exemple 29e. Petite sauge de Provence (*Salvia officinalis tenuior*, L.).

Cet arbuste est plus propre à former des bordures de carrés et de planches dans les jardins qu'à y établir des palissades d'appui. Elles se dégarnissent du bas, ne durent pas plus de six ou huit ans, et les gelées de 10 à 12 degrés les font périr. Mais l'odeur aromatique de toutes les parties de cet arbuste, et ses nombreuses fleurs violettes très-recherchées des abeilles pendant l'été, le rendent très-recommandable dans les régions du centre et du midi de la France. Il aime les terrains secs et les expositions les plus chaudes.

Exemple 30e. Phlomis en arbrisseau (*Phlomis fruticosa*, L.).

Ce sous-arbrisseau est propre à former des palissades d'appui, dans les mêmes climats, dans les mêmes sols et à la même exposition que le précédent. Son feuillage large, drappé d'une verdure cendrée, et surtout ses nombreux anneaux de grandes fleurs couleur d'or qui viennent pendant l'été, le rendent très-agréable. Mais il a l'inconvénient de prendre beaucoup de place, de se dégarnir du bas et de geler à des froids de 8 à 10 degrés, ce qui restreint son usage à garnir les platebandes des grands parterres et les lisières des bosquets.

Exemple 31e. Azarero des Portugais (*Prunus lusitanica*, L.).

On ne peut établir des palissades un peu durables avec ce grand arbrisseau, que dans une partie des régions du centre et du midi de la France en terrain substantiel, un peu frais. Il périt par des froids de moins de 12 degrés, et ne peut être conservé dans le nord, que dans l'orangerie. Son feuillage lisse, d'une verdure foncée et luisante, ses longues grappes de fleurs blanches qui sont suivies de baies noires, en font un très-bel arbrisseau.

Exemple 32e. Viorme laurier tin (*Viburnum tinus*, L.).

Les palissades formées de ce charmant arbrisseau qui fleurit pendant l'hiver, sont fort agréables. On s'en sert plus particulièrement à tapisser des murailles dans les jardins du centre, où on doit l'empailler pour le défendre des fortes gelées. Il réussit rarement en pleine terre dans le nord et vient à merveille dans le midi de la France.

Exemple 33ᵉ. Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*, L.).

Ce grand arbrisseau, dont les feuilles imitent un peu celles de l'oranger, est presque aussi délicat que le précédent et peut être employé aux mêmes usages. Mais ses feuilles sont un peu trop étendues pour la belle tonture; il occupe beaucoup de place, s'emporte du haut et se dégarnit du pied. Sa destination la plus importante est de cacher des murailles à l'exposition du nord. Il gèle quelquefois par des froids de 12 ou 15 degrés.

Exemple 34ᵉ. et dernier. Chêne kermès (*Quercus coccifera*, L.).

Les palissades formées de ce sous-arbrisseau sont très-serrées, absorbent peu l'humus de la terre, occupent peu de largeur et offrent une défense solide contre les animaux. Mais elles ont l'inconvénient d'être sensibles aux froids de la région du centre, ce qui oblige de les empailler pendant les fortes gelées. Les terrains pierreux et les expositions les plus chaudes dans le midi sont les plus convenables à ces clôtures. Dans le nord on ne peut le conserver qu'à l'orangerie pendant l'hiver.

SECTION TROISIÈME ET DERNIÈRE DES CLOTURES.

DES FOSSÉS.

En économie rurale, les fossés ont différentes destinations dont les principales sont,

1°. De circonscrire les propriétés et d'en rendre la jouissance plus complète et plus sûre.

2°. De protéger les haies, les palis et autres barrières intérieures qu'ils tiennent éloignés des hommes et des animaux destructeurs.

3°. De dessécher les terres et le sol des chemins et des routes en recevant les eaux surabondantes, en les tenant à

portée des racines des arbres dans le voisinage desquels on les établit ordinairement, et de procurer ainsi au voyageur à pied, des sentiers secs et commodes le long des chemins et des lignes d'arbres.

4°. De ménager quelque pâture à la vache nourricière du pauvre habitant de la campagne.

5°. Et enfin de servir de dépôt aux déjections des animaux qui passent sur les routes et de former avec le temps des magasins d'engrais très-utiles à l'agriculture.

En jardinage, les fossés, tout en remplissant une partie de ces destinations autour des jardins, ont encore l'avantage de faire jouir leurs propriétaires de la vue de la campagne extérieure et de tous les agrémens qu'elle procure et de les dispenser d'élever des murailles toujours désagréables à l'œil.

Les fossés se distinguent en deux séries principales, savoir : en fossés simples, et en fossés plantés de haies.

SÉRIE Ire.

Fossés simples.

Sous cette série sont réunis tous les fossés qui ne sont formés que d'une simple excavation longitudinale dans le sol, plus ou moins large, de longueur et de forme différentes.

On distingue dans un fossé quatre parties principales, les glacis, le fond, la berge et la crête.

Les glacis sont les côtés latéraux de l'excavation, lesquels prennent au niveau du sol et descendent dans l'épaisseur de la terre, jusqu'au fond du fossé. (Voyez pl. III, fig. 16.)

Le fond est la partie où viennent aboutir les glacis par

leur base. Tantôt il présente un angle aigu, tantôt un angle obtus, quelquefois une partie plane et le plus souvent une forme, arrondie en manière d'auge. (Voyez fig. 16, 17, 18 et 19.)

La berge se forme de la terre sortie de la fouille du fossé, placée en dos d'âne, soit du côté intérieur de la propriété, soit du côté extérieur, soit sur les deux bords de l'excavation. Lorsque les terres provenues de la fouille sont exportées ailleurs ou qu'elles sont répandues sur la surface des terrains environnans, il n'existe point de berge.

Et la crète est la partie de la berge la plus élevée, laquelle forme ordinairement une espèce d'arète arrondie.

Ces différentes parties des fossés sont ou nues ou couvertes de gazon ou plantées d'arbustes et d'arbrisseaux, ou enfin garnies de défenses de différentes sortes. (Voy. les fig. de la pl. 3.)

Exemple 1er. Fossé nu.

C'est une simple excavation dans le sol, de 3 mètres de large à son ouverture, sur 1 de profondeur, 4 de longueur et 8 décimètres de largeur dans le fond. Ces dimensions sont les mêmes pour tous les exemples suivans.

Cette sorte de fossé n'est guère employée que pour le desséchement des terres et l'écoulement des eaux surabondantes aux cultures.

Exemple 2e. Fossé gazonné.

Les parois des glacis, ainsi que le fond de celui-ci, sont couverts de gazon champêtre. Il est employé dans les campagnes moins pour la défense des propriétés rurales que pour les circonscrire et en marquer les limites.

Exemple 3e. Fossé gazonné avec sa berge.

On pratique cette sorte de fossé le long des chemins et des grandes routes, entre les lignes d'arbres qui les bordent ordinairement. La crète de la berge étant aplatie forme un sentier sec qui sert aux voyageurs à pied, lorsque les chemins imbibés d'eau sont couverts de boue et rendent la marche incommode et pénible.

Exemple 4e. Fossé cultivé.

Les parties intérieures de ce fossé sont couvertes de plantes agréables ou utiles qui, en même temps que leurs racines retiennent les terres, produisent des fleurs dans lesquelles les abeilles recueillent du miel. Ce n'est que dans quelques sortes de jardins, du genre paysagiste, qu'on pratique de ces espèces de fossés dont la destination est de partager des parties qui les composent sans laisser apercevoir de barrières.

Les plantes et arbustes dont on s'est servi pour couvrir les glacis de ce fossé sont, pour le côté exposé au soleil du midi:

1°. L heliantbême vulgaire (*Cistus helianthemum*, L.).
2°. Le cérastium cotonneux (*Cerastium tomentosum*, L.).
3°. La germandrée (*Teucrium chamædrys*, L.).
4°. Le thym (*Thymus vulgaris*, L.).
5°. Le serpolet (*Thymus serpillum*, L.).
6°. L'hysope (*Hyssopus officinalis*, L.).
7°. La marjolaine des jardins (*Origanum majoranoïdes*, Wild.).
8°. Le gazon d'olympe des jardiniers (*Statice armeria minor*, M. P.).

Toutes ces plantes qui croissent dans les terreins secs, aux expositions les plus chaudes, fleurissent pendant l'été, époque où les fleurs sont rares et dans laquelle les abeilles manquent souvent de nourriture.

Les plantes employées à couvrir les glacis exposés au nord, sont:

1°. La bunelle (*Prunella vulgaris*, L.).
2°. La violette de mars (*Viola odorata*, L.).
3°. La saxifrage mousse (*Saxifraga hypnoïdes*, L.).
4°. La petite pervenche (*Vinca minor*, L.).
5°. L'iris des rochers (*Iris saxatilis*, L.).
6°. La grande joubarbe (*Sempervivum tectorum*, L.).
7°. La vermiculaire brûlante (*Sedum acre*, L.).
8°. L'orpin rond (*Sedum anacampseros*, L.).

Les terres des glacis sont retenues en place par les racines de ces plantes dont la verdure tapisse les pentes émaillées par les fleurs de différentes couleurs qu'elles produisent.

Série 2e. et dernière.

Fossés plantés.

On distingue ceux-ci des précédens en ce qu'ils sont plantés d'arbres et d'arbrisseaux formant des haies ou des massifs de différentes sortes.

Ils sont destinés à défendre ces jeunes plantations, qui à leur tour, les protègent eux-mêmes, et réunis ensemble ils augmentent la sûreté des propriétés.

Ces sortes de doubles clôtures sont fort en usage dans les campagnes et dans les jardins paysagistes.

Exemple 1er. Fossé avec haie d'appui sur l'un de ses bords.

Ce fossé, de même dimension que ceux de la série précédente, a été établi ainsi que sa haie en mars 1806, comme tous les suivans.

La haie de ce fossé est formée d'aubépine. C'est celle qui est la plus en usage dans le nord, le centre et une partie du midi de la France, parce qu'il est facile de se procurer du plant de cet arbre qui forme une bonne défense, qu'il trace peu, souffre bien la tonture et qu'il vit très-long-temps.

Exemple 2e. Fossé avec haie inclinée sur son bord intérieur.

Celle-ci établie en aubépine comme la précédente ne s'en distingue qu'en ce que les jeunes sujets un peu forts ont été plantés inclinés à l'angle d'environ 45 degrés, sur le bord intérieur du fossé. (Voyez pl. III, fig. 16.)

Ce mode de plantation a pour but de rendre aux hommes et aux animaux l'entrée plus difficile encore dans l'intérieur des propriétés. Il est pratiqué en plusieurs pays et plus communément en Angleterre.

Exemple 3e. Fossé avec haies d'appui sur ses deux bords.

Ces haies sont formées d'aubépine, d'épine à ergot de coq, à feuilles de poirier et à larges feuilles. Ces quatre espèces vivent assez bien ensemble et leur mélange produit un bon effet pour la solidité des clôtures auxquelles elles donnent de l'agrément. (Voyez pl. III, fig. 17.)

Exemple 4e. Fossé avec une haie plantée au milieu du fond.

Le robinier faux accacia avoit été employé à la composition de cette haie, mais il ne remplit pas mieux sa destination à cette place que lorsqu'il est planté

au niveau du sol. Il se dégarnit du pied, forme tête de saule par le haut, et lorsqu'on l'arrête sévèrement, il meurt. C'est ce qui arrive à cette clôture, quoiqu'elle ne soit établie que depuis six ans.

Cette sorte de clôture, formée avec les arbres qui y sont propres, donne la faculté d'augmenter la hauteur des haies et leur épaisseur, et par conséquent de doubler les moyens de défense sans masquer la vue de l'extérieur.

Comme le fossé a un mètre de profondeur, si on laisse la haie s'élever à un mètre et demi au-dessus du niveau du sol, on a une clôture de 2 mètres et demi d'élévation.

Ce moyen est employé pour la défense des *ha ha* dans les jardins et les parcs symétriques et plus particulièrement pour fermer les jardins du genre paysagiste. (Voyez pl. III, fig. 18.)

Exemple 5ᵉ. Fossé avec haie au milieu du fond, plantée sur une banquette de terre et dont les glacis sont garnis d'arbrisseaux taillés en talus des deux côtés.

La haie du milieu est composée de févier à épines à trois pointes et les glacis sont formés d'aubépine.

Au mérite de la précédente clôture, celle-ci présente trois défenses offensives au lieu d'une, ce qui doit la faire préférer lorsqu'il n'est question que de fermer de petites étendues de terrein; mais elle exige des tontures assidues pour la maintenir toujours garnie dans toutes ses parties. (Voyez pl. III, fig. 19.)

Exemple 6ᵉ. Fossé avec haie au milieu du fond et glacis plantés d'arbustes s'élevant à la hauteur d'appui.

Cette triple défense est formée d'une ligne d'azeroliers de Canada au milieu du fossé et les glacis sont plantés d'aubépine, d'épine à feuille de poirier, de rosiers églantiers et de rosiers de chien, tous arbres et arbustes couverts d'épines ou d'aiguillons très-acérés.

Celle-ci remplit la même destination que la précédente avec encore plus de sûreté. Elle offre aussi plus d'agrément par la variété des espèces qui la composent; du reste elle exige la même taille assidue. (Voyez pl. III, fig. 20.)

Exemple 7ᵉ. Fossé rempli par un massif d'arbrisseaux qui lui donnent autant de relief qu'il a de profondeur.

Les végétaux qui composent cette défense sont l'aubépine, l'argousier, l'argalou, des ronces et des églantiers, tous très-épineux.

Il est difficile d'établir une défense plus inabordable que celle-ci pour les animaux et même pour les hommes. En supposant qu'ils voulussent traverser le fossé, ils ne pourroient en sortir sans être déchirés par les épines des végétaux qui le remplissent. S'ils ne conservent pas leur verdure dans l'épaisseur

de la masse à cause du défaut d'air suffisant pour la végétation des feuilles, ils conserveront au moins leurs épines qui sont d'autant plus redoutables qu'elles deviennent plus sèches et plus dures.

On peut employer cette défense à la même destination que la précédente et avec encore plus de succès. (Voyez pl. III, fig. 21.)

Exemple 8e. Fossé rempli par un massif d'arbrisseaux tondus en talus.

Cette clôture qui est une variété de la précédente, et composée des mêmes végétaux, ne s'en distingue qu'en ce qu'au lieu de deux talus, celle-ci n'en offre qu'un seul qui se termine à pied-droit du côté de la propriété.

Ce massif mérite la préférence par l'opposition qu'il présente et qui va toujours en augmentant jusqu'à ce qu'on l'ait franchi, ce qu'il est difficile d'effectuer sans déchirures et sans blessures plus ou moins graves. (Voy. pl. III, fig. 22.)

Exemple 9e. et dernier. Fossé double garni de deux haies avec sa pyramide au milieu et tous ses glacis couverts de gazon.

On emploie très-rarement cette espèce de clôture en économie rurale, parce qu'elle exige beaucoup de main-d'œuvre et qu'elle demande beaucoup de terrein pour l'établir.

Cependant, comme elle peut servir en quelques circonstances pour défendre sûrement des ouvertures de peu d'étendue, destinées au prolongement de la vue dans les jardins paysagistes, nous avons cru devoir en présenter un exemple. La forme de ces fossés, celle des glacis, la composition des haies et leur placement sont susceptibles d'une grande quantité de combinaisons qui peuvent suffire à toutes les localités et à tous les besoins; les exemples des haies simples suffisant pour les indiquer, nous y renvoyons.

Ici se termine la description des exemples établis dans l'Ecole d'agriculture pratique du Muséum d'histoire naturelle et l'indication de l'usage de chacun d'eux dans les différentes branches de l'économie rurale. Cette description compose dix Mémoires, y compris celui-ci. Comme ils sont répartis dans beaucoup de volumes différens de ces Annales, nous allons indiquer ceux où ils se trouvent et donner en même temps le sommaire des exemples qu'ils décrivent, afin d'en présenter le tableau et de fournir les moyens de lire leurs descriptions dans l'ordre méthodique dans lequel ils sont disposés.

TABLEAU DES CONNOISSANCES PRATIQUES

Dont la plupart des exemples sont présentés dans l'École du Mûséum, et décrites dans ces Annales (*).

	CLASSES.	SECTIONS.	GENRES.	SORTES.	TOTAUX.	Indication des vol., Mém. et pag. des Annales où ces Exemples sont décrits.
La culture des végétaux a pour objet.	1[re]. De les faire naître.	Les Semis......	1[er]. En pleine terre....	10	20 Exem.	1[er]. Mém[re]., tom. X, pag. 130 à 150.
			2[e]. En vases.....	4		
			3[e]. Sur couches.......	3		
			4[e]. Sur corps étrangers.	3		
	2[e]. De les conserver et faire prospérer.	Plantations...	En pleine terre........	22	22 Ex.	2[e]. Mém., t. X, p. 182 à 202.
			En vases............	(a)		
		Cultures... ...	Choix des terres.....	(a)	»	
			Arrosemens.........			
			Expositions.........			
			Chaleur..............			
		Travaux......	Labours.............	(a)		
			Binages, etc..........			
		Education.....	Conduite....	(a)		3[e]. Mém., t. X, p. 265 à 293.
			Palissage....			
			Ebourgeonnage..			
			Tontures.....			
		Tailles........	hétéroclites...........	13	98 Ex.	
			perfectionnées........	85		
	3[e]. De les multiplier.	Marcottages..	simples..............	11	31 Ex.	4[e]. Mém., t. XI, p. 91 à 120.
			compliqués...........	20		
		Boutures......	des parties descendantes.	9	44 Ex.	5[e]. Mém., t. XII, p. 203 à 256.
			des parties ascendantes.	35		
		Greffes.......	par approche.........	37	102 Ex.	6[e]. M. t. XVI, p. 209 à 239.
			— scions...........	39		7[e]. M. t. XVI, p. 350 à 375.
			— gemma...........	26		8[e]. M. t. XVII, p. 34 à 53.
	4[e]. De les employer.	Haies.........	simples.............	12	93 Ex.	9[e]. Mém., t. XIX, p. 433 à 462.
			doubles.............	3		
			triples..............	3		
			greffées	6		
			fruitières....	17		
			à fourrage..........	6		
			défensives..........	13		
			offensives..........	10		
			murailles..........	9		
			mortes............	1		
			avec fossé..........	13		
		Palissades:...	estivales............	36	78 Ex.	10[e]. et dern. Mém t. XX, pag. 140 à 166.
			automnales.........	8		
			hivernales..........	34		
		Lignes.......	Espaliers...........	(a)		
			Contrespaliers......			
			Quinconce..........			
			Avenues...........			
			Allées............			
		Massifs.......	Tapis.............	(a)		
			Brise-vents........			
			Lisières..........			
			Bosquets.........			
			Bois.............			
			Futaies...........		Tot. gén. 488 Exemples (b).	

(*) Voyez notre premier Mémoire, tom. X, pag. 137 et 138 de ces Annales.

(a) Ces exemples répandus dans les diverses parties du jardin, n'ont pas dû trouver place dans l'Ecole, à cause de son peu d'étendue.

(b) Dans ce nombre ne sont pas compris ceux qui n'ont pour but que de montrer les développemens d'une même opération, comme dans les genres des greffes, des boutures, des marcottes, etc., où trois ou quatre sujets sont destinés à les faire voir aux Elèves dans différens états; ce qui peut augmenter du double le nombre de ces exemples.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE IIIe. Des Clôtures.

Coupes transversales de fossés, de haies et de massifs.

Fig. 16. Fossé dont les glacis gazonnés sont inclinés à l'angle de 45 degrés, se terminent en angle aigu, et est bordé d'une haie d'appui penchée sur le bord intérieur de la propriété. (Voyez la 2e. Série des fossés, *Ex.* 2. pour la description et l'usage.)

Fig. 17. Fossé à fond arrondi en auget, avec haies d'appui sur ses deux bords et couvert de gazon dans toute son étendue. (Voyez même Série, *Ex.* 3.)

Fig. 18. Fossé avec une haie plantée au milieu de son fond, qui est plane et ses glacis gazonnés. (Voyez 2e. Série, *Ex.* 4.)

Fig. 19. Fossé avec haie au milieu de la largeur du fond, plantée sur une banquette de terre et ses glacis garnis d'arbrisseaux taillés à pied-droit en dedans, et en talus sur les côtés extérieurs. (Voyez 2e. Série, *Ex.* 5.)

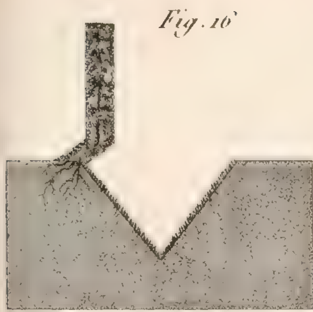
Fig. 20. Fossé avec haie au milieu du fond, ses glacis plantés d'arbustes, s'élevant à hauteur d'appui et tondus carrément sur leurs côtés et par-dessus. (Voyez 2e. Série, *Ex.* 6.)

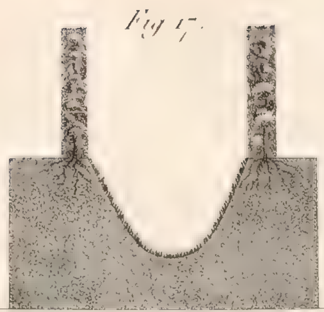
Fig. 21. Fossé rempli par un massif d'arbrisseaux et d'arbustes qui lui donnent autant de relief qu'il a de profondeur. (Voyez 2e. Série, *Ex.* 7.)

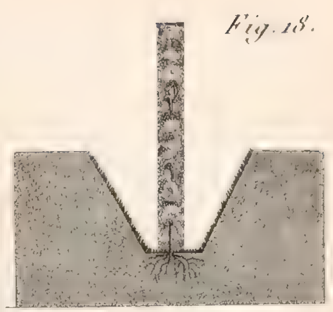
Fig. 22. Fossé rempli par un massif d'arbres et d'arbustes tondus en talus du côté de l'extérieur et à pied-droit du côté de l'intérieur. (Voy. 2e. Série, *Ex.* 8.)

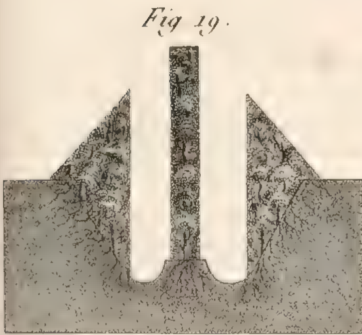
Fig. 23 et dernière. Fossé double garni de ses deux haies avec sa berge pyramidale en terre au milieu et tous ses glacis couverts de gazon. (Voyez 2e. Série, *Ex.* 9e. et dernier.)

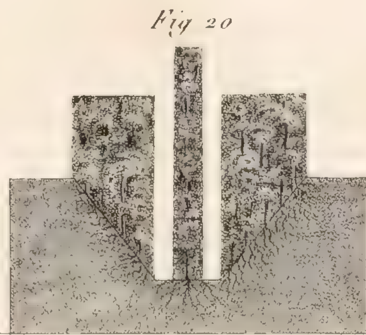
Fin de la description des Exemples de l'Ecole d'Agriculture pratique du Muséum.

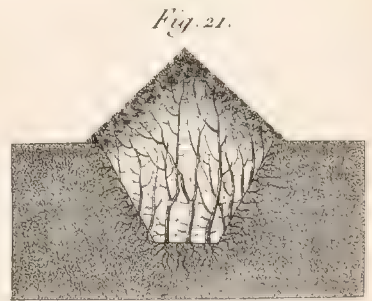


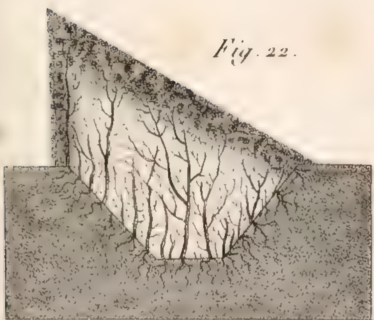


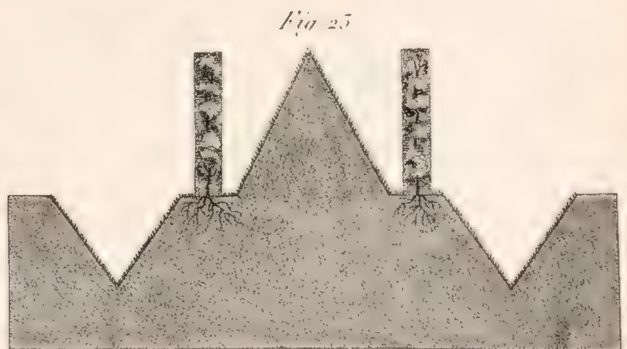






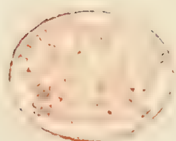






COUPES TRANSVERSALES DE FOSSÉS, DE HAIES ET DE MASSIFS. PL. III.





ANALYSE du Minéral décrit dans le Journal américain, comme uniquement composé de 70 pour cent de magnésie et de 30 d'eau de cristallisation (1).

PAR M. VAUQUELIN.

CE minéral est composé de lames blanches, brillantes et comme nacrées; il est doux et onctueux au toucher. Ses lames flexibles sont à cause de cela difficiles à pulvériser.

Soumis à une chaleur rouge pendant 20 minutes, il jaunit légèrement, perd la douceur et la flexibilité de ses lames, et en même temps éprouve une perte de 29 pour cent.

Après avoir été calciné il a été réduit en poudre, ce qui a été alors facile à faire, et mis avec de l'acide sulfurique étendu d'égale quantité d'eau. Il y a eu entre ces corps une action tumultueuse qui s'est manifestée par une ébullition due à un développement rapide de chaleur. Le mélange est devenu très-épais et presque dur en refroidissant. Lorsqu'il y eut un excès d'acide sulfurique, on le fit chauffer graduellement jusqu'au rouge, dans l'intention de décomposer les autres sels qui auroient pu se former en même temps que le sulfate de magnésie. On fit dissoudre ensuite dans l'eau la matière restée

(1) Voici la description que M. Bruce a donnée de la magnésie hydratée.

« Sa couleur est le blanc, qui passe au blanc-verdâtre. Son éclat est nacré. Sa structure est feuilletée, et ses feuillets ont souvent une disposition rayonnée. Pris séparément, ils sont transparens; réunis en masse, ils n'ont qu'une demi-transparence; leur surface prend de l'opacité, par l'exposition à l'air. Ce minéral est un peu élastique. Il adhère légèrement à la langue. Il est tendre. Sa poussière est d'un blanc pur. Sa pesanteur spécifique est de 2,13. Exposé à l'action du chalumeau, il devient opaque, friable, et pert une partie de son poids. Il est soluble dans les acides sulfurique, nitrique et muriatique. Il a été découvert dans le New-Jersey, près d'Hoboken; il y forme des couches dont l'épaisseur varie depuis quelques ligues jusqu'à deux pouces, et qui traversent une serpentine dans toutes les directions. Le résultat de l'analyse que M. Bruce, célèbre professeur de minéralogie à New-York, a faite de ce minéral, indique 70 parties de magnésie sur 100, et 30 parties d'eau. » *Journal Américain*, t. I, n°. 1, p. 26 et s.

dans le creuset, ce qui s'opéra avec une vive chaleur. Il resta une substance jaunâtre floconneuse qu'on sépara de la liqueur par la filtration. Cette substance lavée et séchée pesoit 35 centigr. sur 2 grammes 95 cent. de minéral employé.

Sur deux grammes 95 centièmes de minéral, 855 milligram. ont disparu par la chaleur; 350 milligram. sont restés après l'action de l'acide sulfurique; ce dernier a donc dissous 1 gram. 735 millig. de matière que l'on peut regarder comme de la magnésie.

La dissolution sulfurique étoit claire et sans couleur; sa saveur étoit amère comme celle du sulfate de magnésie; concentrée par l'évaporation elle a cristallisé aussi sous la forme du sulfate de magnésie.

Pour s'assurer encore mieux si c'étoit bien véritablement de la magnésie qu'avoit dissout l'acide sulfurique, on a décomposé la solution en question, au moyen du carbonate de potasse porté à l'ébullition. Les phénomènes de la décomposition ont été les mêmes que pour le sulfate de magnésie; ainsi il n'y a aucune raison de douter que cette pierre ne soit essentiellement magnésienne.

Voyons maintenant de quoi est composé la matière qui n'a pas été dissoute par l'acide sulfurique : l'analyse y a fait reconnoître la présence du fer, de la silice et de la magnésie échappée à l'action de l'acide sulfurique.

La première de ces substances pesoit....................	7 centigr.
La seconde..	5
Et la magnésie......................................	16

Ainsi en réduisant au quintal la quantité de chacun des élémens trouvés dans ce minéral, on trouve les proportions suivantes, savoir :

1°. Magnésie..	64
2°. Eau...	29
3°. Fer oxidé.......................................	2,5
4°. Silice..	2
	97,5
Perte...	2,5
	100,0

Observation. Il paroît d'après cette analyse que le minéral qui en a fait le sujet, est simplement une combinaison de magnésie et d'eau (hydrate de magn.), et que les petites quantités de fer et de silice qu'on y a trouvées, n'y sont qu'accidentelles et à l'état de mélange.

MÉMOIRE

Sur l'Histoire naturelle des Orangers, Bigaradiers, Limettiers, Cédratiers, Limoniers ou Citroniers, *cultivés dans le département des Alpes-Maritimes.*

PAR A. RISSO,

Membre associé de l'Académie Impériale de Turin, de l'Académie de Marseille, de celle du royaume d'Italie, de la Société philomatique de Paris, de la Société d'agriculture de Turin, etc.

INTRODUCTION.

Si la culture de quelques arbres indigènes des régions équatoriales a changé la face de la plupart des pays situés sur les bords de la Méditerranée, il n'en est aucun où elle ait exercé une influence plus remarquable que dans le département des Alpes-Maritimes.

L'industrie des habitans de cette contrée a converti en bosquets d'oliviers et de caroubiers les collines et les falaises stériles de la côte, et couvert la base de ces élévations de

jardins magnifiques où l'oranger, le bigaradier, le limettier, le cédratier, et le limonier ou citronier étalent une verdure perpétuelle, exhalent un parfum délicieux, et donnent des fruits excellens.

Comme je me suis occupé pendant plusieurs années de l'étude de ces derniers arbres, j'ai pensé que le résultat de mes observations pourroit être de quelque intérêt pour les naturalistes et les cultivateurs. C'est ce qui m'a déterminé à composer ce Mémoire. Pour mettre plus d'ordre dans mon travail, je l'ai divisé en six sections. La première renferme quelques notes historiques sur l'introduction des orangers, des citroniers etc., dans le département des Alpes-Maritimes; la seconde présente des considérations physiologiques; la troisième est consacrée à la description des espèces et des variétés; dans la quatrième on trouve tout ce qui est relatif à leur culture, et à la manière d'en recueillir les fruits; la cinquième traite des maladies auxquelles ils sont sujets; la sixième offre le tableau de leurs propriétés économiques.

Je n'aurois pu remplir la tâche que je me suis imposée, si je n'eusse trouvé des secours dans l'obligeance de plusieurs amis des sciences qui ont facilité mes recherches. M. le chevalier Romei, président du tribunal des Douanes, et M. l'avocat Mars, m'ont ouvert leurs riches bibliothèques; MM. Robaglia frères, Roascal, Rague et Alziari ont mis à ma disposition plusieurs variétés rares et curieuses. Je les prie de recevoir ici l'expression de ma reconnoissance.

Notice historique.

De tous les arbres fruitiers que l'industrie humaine est parvenue à propager dans les régions méridionales de notre continent, il n'en est point de plus beaux, de plus agréables, de plus utiles que ceux qui composent le genre *Citrus*.

La nature paroît avoir distribué sous différentes latitudes les diverses espèces qui composent ce genre intéressant. Toutes les données que nous présente l'histoire nous assurent que la Médie et la Perse ont été le berceau du cédratier (1); que de ce pays on le propagea dans l'Asie mineure, en Grèce, dans les îles de la Méditerranée, enfin en Italie où, d'après des autorités recommandables, il formoit déjà un objet d'agrément et de luxe, vers le troisième siècle de notre ère (2).

Le bigaradier paroît être originaire des Indes orientales, et c'est aux Arabes que l'Europe est redevable de l'introduction de cet arbre dans toutes les contrées où ils avoient étendu leur domination (3). Jacques de Vitri affirme que de son temps l'oranger appelé pomme d'Adam embellissoit déjà les jardins de la Palestine (4); et les citroniers passèrent de l'Egypte en Europe à l'époque des croisades. Si l'on en croit Ebn-el-Awam, c'est de la Phénicie que l'oranger doré a été transporté dans les jardins de Séville (5), et Matteus

(1) Theophr. Hist., lib. 4, c. 4. Lugd. 1623.
(2) Pallad. de Re Rust. L. 4, in m. p. 273.
(3) Not. de la trad. d'Abd-al., par M. de Sacy.
(4) Hist. orient.
(5) Ferrar. L. 4, C. VII, p. 397.

Sylvaticus assure que de son temps le limettier étoit déjà cultivé en Italie (1).

Aucun voyageur n'établit d'une manière positive quelle fût la patrie de l'oranger proprement dit; on est à peu près d'accord de le placer dans le Japon, et les îles de la Mer-Pacifique. Il existe plusieurs opinions différentes sur son introduction en Europe. Les uns le font arriver par l'Arabie dans la Grèce et dans les îles de l'Archipel où il s'est acclimaté peu à peu, et d'où il a passé en Italie. Les autres prétendent qu'il est venu par la Mauritanie et l'Ibérie, d'où il s'est répandu de proche en proche dans toute l'Europe méridionale. La diversité de ces opinions prouve leur incertitude.

Ferrari rapporte que l'oranger rayé passa des jardins de Naples dans ceux de Rome, et les caractères qu'il lui assigne se sont conservés malgré la différence des climats et la variété des cultures. Enfin les chinois, les bergamottes, les pérettes, les pommes roses, ainsi qu'un grand nombre de variétés qu'on a trouvées dans les forêts des provinces méridionales de la Chine, paroissent n'avoir été transportés en Europe que pendant les derniers siècles.

Nous n'avons aucun renseignement d'après lequel nous puissions fixer avec précision l'époque à laquelle le genre *Citrus* a été introduit dans le département des Alpes maritimes. Les meilleures conjectures qu'on puisse former sont que l'heureuse position des cantons méridionaux de ce département, jointe à la douceur de son climat, aura déterminé les Romains, qui en avoient fait la conquête, à cultiver le

(1) Matt. Sylv. Pand. f. CXXV.

cédratier aussitôt qu'il parut dans l'Italie méridionale. Le même silence règne sur l'introduction du bigaradier; mais nos rapports politiques avec les Maisons royales de Naples et de Sicile (1) doivent avoir contribué à enrichir nos campagnes de cet arbre précieux, qui étoit déjà fort répandu dans toutes les îles de la Méditerranée, vers le onzième siècle : on sait que le dauphin Humbert, lors de son passage à Nice, en 1336, acheta vingt pieds de ces arbres (2), preuve incontestable de leur culture parmi nous, puisqu'ils étoient dans ce temps un objet d'agrément, et de commerce. D'après le témoignage de Matteus Sylvaticus on peut croire que le limettier étoit cultivé à cette même époque dans la commune de San-Remo, second arrondissement du même département (3). Tous les auteurs qui ont écrit dans les quinzième et seizième siècles parlent de la culture du limonier ou citronnier sur nos rivages. Enfin les orangers et autres espèces rares et intéressantes de cette famille, ainsi que cette foule de variétés bizarres et curieuses qu'on cultive aujourd'hui, ne sont venus embellir nos paysages que vers les derniers siècles. Mais est-ce du côté de l'Orient ou de l'Occident que ces arbres sont arrivés dans nos contrées ? Si l'on s'en rapporte au nom vulgaire que les orangers portent parmi nous, point de doute que, de proche en proche, ils ne nous soient parvenus des côtes du Portugal.

---

(1) Gioffredi. Istor. dell. Alp. mar., Bibl. des Man. de Paris, t. I.

(2) Hist. du Dauph., t. 2, p. 276.

(3) Matt. Sylvat. Pand. med., f. CXXV.

Considérations physiologiques.

La forme variée des arbres qui composent le genre *Citrus*, leur tige élancée, leur belle verdure, que les hivers ne détruisent pas, donnent aux contrées où ils sont cultivés en grand un aspect si riant et si animé que tout y retrace un printemps perpétuel.

Les espèces que l'on cultive aux environs de Nice y jouissent d'une végétation presque aussi brillante que dans les régions où la nature a placé leurs berceaux.

Les semences de ces végétaux opèrent leur germination dans l'espace de dix à dix-huit jours, et même en moins de temps si l'humidité et la chaleur en favorisent le développement. Leurs racines sont ligneuses, fortes, chevelues; celles du centre pivotent, et s'enfoncent à plusieurs mètres de profondeur; les autres se dirigent horizontalement, et tendent à se porter vers la surface du sol. La tige toujours droite, arrondie, lisse, donne naissance à une infinité de branches; les jeunes pousses sont ordinairement anguleuses à cause de la disposition des vaisseaux qui secrètent les différens fluides; elles prennent une couleur rouge de laque sur les limoniers, cédratiers, limettiers, et bergamottiers; une teinte verdâtre sur l'oranger, le bigaradier et le chinois; et une nuance blanchâtre sur le pommier d'Adam. Toutes ces formes s'effacent, et deviennent cylindriques à mesure que les tiges augmentent en grosseur.

Le tronc des orangers est recouvert d'un épiderme très-mince, d'un blanc grisâtre, qui passe successivement au gris foncé, et renferme une infinité de petites glandes vésiculaires,

qui s'enfoncent dans les couches corticales; le liber est très-uni, et odorant; l'aubier est peu épais, le bois est d'un tissu fort serré, et le canal médullaire est peu apparent.

Il n'y a pas de doute que la durée de la vie de ces arbres ne soit fort longue dans les pays où ils sont indigènes. Plusieurs de ceux qu'on cultive dans les Alpes maritimes ont plus de deux cent cinquante ans; et l'on m'a assuré que le vent S. S. O. de février 1807 renversa, dans la commune d'Esa, des cédratiers qui avoient plus de cinq siècles.

La plupart des espèces d'orangers ont leurs branches parsemées d'épines très-solides, plus ou moins longues, qui à mesure qu'elles se dessèchent sur les grosses tiges, se multiplient vers le sommet des branches (1), et accompagnent le feuillage dont ces arbres sont perpétuellement couverts.

Les feuilles du genre *citrus* sont vertes, minces, fermes, disposées alternativement le long des branches. Elles ne gardent aucune régularité dans leur distance sur toutes les variétés de l'oranger; elles se rapprochent dans le bigaradier, le limettier, et s'écartent dans les limoniers, les cédratiers. Leur forme est ovale, oblongue, allongée, aiguë. Elles sont dentelées ou entières sur leurs bords. L'épiderme de leur surface supérieure est très-glabre, luisant, avec une infinité de nervures inégales en dessous, et couvert de chaque côté de glandes vésiculaires transparentes où se sécrète une huile essentielle odorante qui diffère dans chaque espèce. Ces feuilles sont plus ou moins grandes, et leur grandeur est toujours analogue à la grosseur plus ou moins considérable

(1) On entend parler surtout de ceux à l'état sauvage.

des différentes sortes de fruits. Dans toutes les espèces et variétés elles ont un pétiole aplati ou marqué d'un large sillon en dessus, et orné dans le plus grand nombre d'une aile foliacée en forme de cœur.

Ces feuilles sont persistantes; le parenchyme, l'épiderme, les nervures qui les composent, quoique un peu différens dans chaque espèce, sont en général si délicats, que la sécheresse de l'air, soit qu'elle provienne de l'intensité du froid, ou d'une élévation de température, les fait promptement rider, crisper, se rouler sur elles-mêmes. Cette absorption des feuilles est aussi puissante que celle des racines, et l'une et l'autre sont tellement nécessaires à la production et à la vie de ces arbres, que sur nos collines, et dans tous les endroits secs, on voit ces végétaux languir pendant les sécheresses de l'été et de l'hiver, ne produire aucuns fruits, ou les conduire à maturité sans qu'ils prennent de l'accroissement.

Le calice de toutes les espèces et variétés du genre *citrus* est petit, urcéolé, monophylle, plus ou moins sinué, ou dentelé, coloré de blanc, de verdâtre ou de rouge sur les bords. Il est à superficie glabre dans l'oranger, le limettier et leurs variétés; sillonné avec des côtes longitudinales qui le rendent anguleux dans le bigaradier, le chinois, et qui se réduisent à des nervures peu apparentes sur le limonier et le cédratier. Cet organe est persistant; il est court, ou allongé dans quelques espèces, renflé, ou tubulé dans les autres, toujours parsemé de petites glandes qui contiennent une essence d'une odeur qui participe de celle des fleurs, et de celle des feuilles. Non-seulement le calice sert d'appui à la corolle et élabore les sucs qu'exige son développement, il est encore nécessaire

aux fruits, il faut avoir soin de l'y laisser attaché quand on les cueille, si l'on veut les conserver plus long-temps, et empêcher qu'ils ne se dessèchent.

Les fleurs sont solitaires, ou disposées en thyrse, en corymbes, ou en épis. Leur corolle ouverte et régulière est composée de trois à seize pétales, ovales, oblongs, pointus ou obtus, d'un beau blanc ou légèrement pourprés, un peu épais et assez succulents, parsemés de glandes visibles, où s'élaborent les principes odorans : ces fleurs se développent en mai et juin sur les chinois, bergamottier, pommier d'Adam, et oranger; au printemps et en automne sur le bigaradier, le limettier et autres variétés ; et presque toute l'année sur les limoniers et cédratiers. Leur odeur est douce, suave, pénétrante, elle se combine facilement avec l'eau, l'alkool, les huiles, les graisses; elle présente une nuance différente non-seulement dans toutes les espèces, mais encore dans leurs variétés.

Les étamines sont insérées sur le réceptacle, à la base d'un nectaire en forme d'anneau charnu qui porte l'ovaire, et elles entourent le pistil. Elles sont au nombre de vingt à soixante dans les différentes espèces et variétés que je vais décrire. Elles ont toutes des filets très-larges et aplatis, plus ou moins longs, très-rapprochés, se séparant avec facilité, mais ne formant point de faisceaux réunis en plusieurs corps. Chaque filet porte une anthère oblongue, contenant un pollen d'un jaune foncé. Plusieurs étamines se convertissent en pétales, surtout dans quelques variétés de cédratier, de limonier, de bigaradier, et d'oranger.

Le style est unique, allongé, blanchâtre; il surmonte un

ovaire arrondi et porte à son sommet un stigmate hémisphérique. Il est quelquefois persistant, le plus souvent caduque, et même nul, surtout dans les arbres qui sont continuellement en fleur. L'odeur qui se dégage du pistil commence à participer de celle du fruit, auquel il doit donner naissance. On observe que l'acte de la fécondation dans la plupart des cédratiers, des limoniers, etc., s'opère tandis que les organes sexuels sont encore à demi-enveloppés par la corolle; si elle s'épanouit trop vite, la fécondation n'a plus lieu.

Les fruits varient dans leur forme, dans leur couleur, dans leur arome, et dans leur suc. L'écorce est composée d'un amas de glandes réunies et colorées, et d'une substance fongueuse; elle recouvre une pulpe divisée en plusieurs loges à parois membraneuses, qui renferment un suc abondant dans un tissu cellulaire d'une nature particulière.

La forme des fruits de l'oranger et de ses variétés est arrondie ou ovoïde; les limettes sont sphériques et obtuses; les bigarades rondes ou déprimées; les cédrats ovales, oblongs, ou renflés avec un long mamelon, et les limons ou citrons ovoïdes, arrondis ou allongés.

La couleur des fruits passe dans toutes les espèces et variétés du vert le plus foncé à toutes les gradations de verdâtre, de jaune, de rouge. L'huile essentielle que l'écorce renferme est inflammable, plus ou moins volatile, colorée suivant les espèces, âcre et mordante, d'une odeur forte dans les uns, suave dans d'autres; sa substance fongueuse est toujours blanche, et suivant les espèces ferme ou cotonneuse, mince, épaisse, douce, fade, ou amère.

La pulpe se divise en loges dont le nombre varie de cinq

à seize. Les parois de ces loges sont formées par une pellicule plus ou moins forte et adhérente, insipide dans certains fruits, amère dans d'autres; leur intérieur est rempli d'un grand nombre de vésicules oblongues, linéaires ou arrondies, pédonculées, colorées de rouge ou de jaunâtre, contenant un suc qui dans sa maturité est sucré dans les oranges, douceâtre et fade dans les limettes, acide et amer dans les bigarades, foiblement aigrelet dans les cédrats, acide et agréable dans toutes les variétés des limons ou citrons.

Tous les fruits des *citrus* sont plus ou moins sensibles à l'intensité du froid. Les sucs des cédrats, des limons se décomposent au degré de la glace; les limettes craignent un peu moins; les bigarades résistent encore plus; et les oranges, surtout celles à écorce fine, d'un tissu serré, ne gèlent qu'à trois ou quatre degrés au-dessous de zéro du thermomètre de Réaumur.

Il est à remarquer que le suc des fruits est ressorbé par le végétal au mois d'avril, et pendant tout le tems que dure la floraison; mais que dans le courant de juillet, époque où les ovaires des nouvelles fleurs commencent à grossir, la sève se porte de nouveau dans les fruits et remplit leurs cellules d'un suc plus doux. Ce fait mérite toute l'attention des physiologistes.

Les graines sont suspendues à des placentas centraux; elles sont oblongues ou arrondies, pointues ou obtuses, longues de 4 à 15 millimètres; leur testa est ferme et coriace, lisse ou silloné; leur *tegmen* a une *chalaze* qui se termine au sommet de la graine en une aréole cupulaire rougeâtre; l'embryon est droit, à deux cotylédons épais qui se prolon-

gent chacun en une double oreillette sur la radicule, laquelle aboutit à l'ombilic. Chaque loge du fruit contient toujours plusieurs ovules; mais il arrive quelquefois que tous avortent; et jamais plus de trois graines n'arrivent à maturité dans chaque loge. Les graines ont une saveur fade ou amère, et n'acquièrent leur faculté germinative que dans la maturité des fruits, et même après avoir subi une légère fermentation dans les fruits.

Genres, Espèces et Variétés.

CITRUS.

CARACTÈRE GÉNÉRIQUE.

Calice petit, à trois ou cinq divisions, ou crénelures. Corolle de cinq à huit pétales, ouverts. Etamines de 20 à 60, filets aplatis, rapprochés. Stigmate hémisphérique. Fruit charnu divisé en 7-16 loges pulpeuses, mono ou polyspermes. Graines ovoïdes, oblongues, cartilagineuses.

Calix minimus, 3-5 dentatus urceolatus. Petala 5-8 patentia; stamina 20-60; filamentis approximatis. Stigma hemisphæricum. Bacca pulposa, cortice carnoso vestita, 7-16 locularis mono aut polysperma. Semina cartilaginea.

Citrus Linn. Syst. nat. ed. 13, t. 2, p. 1152. — Wilden. Sp. plant., t. 3, p. 2, p. 1426. — Sp. plant. ed. Schr. n. 1218. — Juss. Gen. plant. cl. 13, ord. 10, p. 261. — Loisel. Flor. Gal., p. 497. — Vitm. Sum. plant., t. 4, p. 351, n. 1073. — Desfont. Hist. des Arb. et Arbris., t. 1, p. 415. — Lamarck. Ill

1re. ESPÈCE.

ORANGER COMMUN. N. *CITRUS AURANTIUM*. N.

C. Caule erecto, ramoso, spinoso; foliis ovato oblongis, acutisque; petiolis subnudis; fructu globoso, aureo; cortice tenui, glaberrimo, medulla dulcissima. N.

Oranger sauvage à fruit doux. *Arancio silvatico dolce. Pourtegalié sauvage* (1).

Racine pivotante, rameuse, divisée supérieurement en plusieurs fibres inégales, et horizontales, d'un jaune pâle. *Tige* droite, ramifiée, couverte d'une écorce d'un gris brun, glabre à la base, d'un blanc verdâtre et épineuse au sommet. *Rameaux* disposés en tête sphérique et d'une forme régulière. *Feuilles* ovales oblongues, aiguës, légèrement crénelées sur leurs bords, lisses et d'un vert foncé, ayant d'assez longs pétioles. *Pédoncules* axillaires, solitaires, lisses, alternes, portant chacun de deux à six fleurs toujours fécondes. *Calice* persistant d'un vert pâle, ovale allongé, quinquefide, porté sur un petit pédicelle verdâtre. *Corolle* à cinq pétales ovales oblongs, terminés en pointe arrondie, d'un beau blanc, parsemés de glandes verdâtres. *Étamines* au nombre de vingt à vingt-deux, inégales, à filets réunis au nombre de quatre. *Pistil* cylindrique; ovaire sensiblement strié; style d'un blanc verdâtre; stigmate arrondi, un peu sillonné, couvert de petits tubercules. *Fruit* arrondi, lisse, d'un beau jaune doré, écorce peu épaisse; pulpe divisée en neuf ou onze loges pleines d'un suc jaune, d'un goût doux et sucré. Graines arrondies, terminées aux deux extrémités en pointe obtuse; cotylédons blancs, teints de rougeâtre.

Cet arbre s'élève dans les jardins de Nice jusqu'à la hauteur de 7 mètres; sa tête en a alors huit de circonférence. Il donne des fruits exquis qui résistent au froid; néanmoins il est peu cultivé parce qu'il ne donne de récoltes abondantes qu'après vingt-cinq ou trente ans, et que les fruits frappant contre les épines des tiges s'altèrent, et ne peuvent plus supporter un long transport.

VARIÉTÉS.

1. ORANGER DE MAJORQUE. *CITRUS AURANTIUM BALEARICUM*.

Citrus Aurantium Balearicum; fructu globoso, lucido, cortice crassiore, medulla dulci. N. — Gal. p. 153, n. XXX.

---

(1) Ces derniers noms sont ceux sous lesquels les espèces et variétés *du genre Citrus* sont désignées à Nice.

Oranger de Majorque. *Arancio di Majorca. Pourtegalié majourkin.*

Cette variété est celle qui se rapproche davantage de la souche primitive. C'est un arbre de grandeur moyenne, à tige rameuse, poussant des rejetons fort courts, armés à leur base d'épines, qui tombent à mesure que les scions se développent. Les feuilles sont un peu moins longues, plus épaisses, et plus luisantes que dans le précédent; les pédoncules sont très-courts, et portent toujours de trois à six fleurs, d'une odeur suave. Les fruits sont globuleux, lisses, fortement colorés; leur maturation est précoce, ils se conservent plus long-temps que les autres variétés. Leur pulpe douce et sucrée est le plus souvent sans graines. Cet oranger est peu cultivé parce qu'il est peu productif.

2. ORANGER DE LA CHINE. *CITRUS AURANTIUM SINENSE.*

Citrus Aurantium Sinense, fructu rotundato, depresso, cortice tenuissimo, glaberrimo, medulla suavissima. N.

Ferr. p. 425, t. 427. Comel. Hesp., n. 8. Volc., p. 185 et 186. Gal. p. 154, n. XXX.

Oranger de Chine. *Arancio fino. Pourtegalié de Malta.*

Le port de cet arbre n'est point majestueux. Ses tiges quoique fortes sont petites, et poussent toujours des scions très-courts. Les feuilles d'un vert pâle sont ovales oblongues, quelquefois arrondies, légèrement ondulées sur leurs bords, et portées sur de longs pétioles. Les fleurs, le plus ordinairement réunies en corymbes, sont situées au sommet des tiges. Les fruits sont arrondis, déprimés, fermes, pesans, à large diamètre, d'un beau jaune, à écorce très-fine, fort adhérente à la pulpe qui n'est jamais très-sucrée. Les semences sont oblongues, à pointes courbées. Cette variété est fort rare à Nice. Ses fruits sont moins sensibles au froid à cause du tissu serré et uni de leur écorce.

3. ORANGER DE NICE. N. *CITRUS AURANTIUM NICÆNSE.* N.

PLANCHE I, FIGURE 1.

Citrus Aurantium Nicœnse, fructu rotundato, sæpe depresso, cortice crassiore, medulla dulci. N.

Volc., p. 187 et 188. Desfont., tab. de l'Ecol. de Bot., p. 138.

Oranger à fruit doux. *Arancio dolce. Pourtegalié noustral.*

---

(1) C'est M. Ambroise Tiranti qui a bien voulu me dessiner les figures qui accompagnent ce mémoire.

Cet oranger forme, par l'abondance de ses fleurs et de ses fruits, une des productions lucratives des habitans de Nice. Sa tige s'élève jusqu'à six mètres, et se divise en plusieurs branches lisses, unies, garnies de rameaux touffus. Les feuilles sont ovales oblongues, diminuant insensiblement en pointe, d'un beau vert luisant; de leurs aisselles sortent, vers les mois de mars et d'avril, de petits bourgeons qui se couvrent d'une grande quantité de fleurs odorantes. Les fruits sont ronds, souvent déprimés sur les deux pôles, fermes, d'une belle couleur jaune foncé. L'écorce est lisse, mince; la pulpe se divise en dix à douze loges, pleines d'un suc doux et suave. Les semences sont oblongues. Cette variété est la plus généralement cultivée dans notre département.

4. ORANGER DE GÊNES. N. *CITRUS AURANTIUM GENUENSE*. N.

Citrus Aurantium Genuense, fructu rotundato, sæpe oblongo, cortice crasso, medulla dulci. N.

Oranger de Gênes. *Arancio di Genova. Pourtegalié de Genova.*

Tel est le nom vulgaire que les jardiniers de Nice donnent à cette variété très-peu cultivée sur notre côte, quoique ses récoltes soient annuelles. L'arbre est très-touffu, très-large; ses rameaux jettent des scions très-courts. Ses feuilles sont petites, ovales oblongues, pointues, d'un vert foncé. Les fleurs disposées en bouquets n'ont quelquefois que trois pétales. Les fruits sont arrondis, souvent oblongs, marqués ordinairement d'un petit sillon, qui part du pédoncule du calice, et s'étend jusqu'au milieu de l'écorce qui est peu épaisse, d'un beau jaune. La pulpe se divise en dix loges, son suc est doux; les graines sont jaunâtres. Cet oranger s'élève jusqu'à 5 mètres dans nos jardins.

5. ORANGER A ÉCORCE DU FRUIT ÉPAISSE. N. *CITRUS AURANTIUM, CORTICE FRUCTUS CRASSO*. N.

Citrus Aurantium; fructu cortice crasso, magno, rotundato, medulla dulciore. N.

Oranger à fruit de la grosse écorce. *Arancio a frutto di corteccia spessa. Pourtegal bouffat.*

Le feuillage de cet oranger à *fruit écorce épaisse* est toujours d'un beau vert; ses feuilles sont quelquefois plissées, et ramassées en touffe au sommet des branches. Ses fleurs sont très-grandes ainsi que les étamines, et le pistil. Ses fruits sont fort gros, arrondis, mous, d'un jaune foncé; l'écorce est grenue à l'extérieur, très-épaisse, spongieuse en dedans, peu adhérente à la pulpe qui se

divise en dix loges, dont quelques-unes renferment une petite semence. Son suc est moins doux et plus aqueux que celui des variétés précédentes, ce qui est cause que les fruits ne se conservent pas aussi long-temps. Cet arbre se plaît davantage en espalier; il est peu commun, et peu cultivé dans nos jardins.

6. ORANGER A FRUIT MAMELONÉ. N. *CITRUS AURANTIUM GIBBOSUM*. N.

Citrus Aurantium gibbosum; fructu rotundato, medulla insipida, aut paulo dulci. N.

Oranger à fruit mameloné. *Arancio scabroso. Pourtegalié gibous.*

Le seul arbre que je connoisse de cette variété ne s'élève qu'à la hauteur de deux mètres. Ses principales branches sont garnies de rameaux très-rapprochés. Ses feuilles sont souvent crépues, et un peu frisées. Ses fruits sont arrondis, d'un jaune rougeâtre, couverts de gros mamelons ou espèces de bosses qui les rendent difformes, et leur suc n'a jamais la douceur des autres variétés.

7. ORANGER A PETIT FRUIT. N. *CITRUS AURANTIUM MICROCARPON*. N.

Citrus Aurantium, fructu parvo, foliis minutis, petiolis subalatis, medulla dulci. N.

Oranger à petit fruit. *Arancio picciol frutto. Pourtegalié Gallo.*

Plusieurs jardiniers sont dans l'opinion que cette variété est la première qui ait été introduite dans notre département, où l'on en trouve encore quelques vieux pieds. Elle ne diffère des autres orangers, que par ses feuilles plus menues, plus petites, étroites, portées sur des pétioles à bords un peu ailés. Les fleurs réunies en bouquet au sommet des tiges, renferment vingt-six étamines. Les fruits toujours fort petits, et d'une couleur jaune pâle, contiennent un suc assez doux.

8. ORANGER A FLEUR DOUBLE. *CITRUS AURANTIUM DUPLEX*.

Citrus Aurantium duplex, fructu subgloboso, sæpe fœtifero, medulla dulci. N.

Volc., p. 201 et 102. Calv. n. 9. Gal. p. 159, n. XXXV.

Oranger à fleur double. *Arancio a fior doppio. Pourtegalié a flou doublo.*

Des fleurs composées de six à dix pétales distinguent cet oranger de tous les précédens. L'aspect de l'arbre paroît même différent par ses longues pousses couvertes de feuilles très-larges. Le pistil est sillonné, divisé le plus souvent à la sommité en deux parties, chacune surmontée d'un stigmate jaunâtre. Ces stigmates se rapprochent et s'entregreffent à mesure qu'ils augmentent en grosseur Les fruits ne diffèrent de ceux des autres variétés, qu'en ce que leur pulpe forme une double rangée de loges inégales, l'une extérieure, l'autre intérieure; toutes les deux pleines d'un suc douceâtre. Ces arbres sont très-peu cultivés dans nos jardins.

9. ORANGER A FRUIT ROUGE. *CITRUS AURANTIUM HIEROCHUNTICUM.*

Citrus Aurantium hierochunticum; cortice tenui, fructu globoso, medulla sanguinea. N.

Till. H. P. 21, t. 16. Calv., n. 7. Ferr., p. 429 quint. Gal., p. 156, n. XXXII.

Orange rouge. *Arancio sanguigno. Pourtegalié rouge.*

De beaux fruits d'un rouge sanguin distinguent cette variété de toutes les autres. L'arbre qui les porte s'élève à la hauteur de trois à cinq mètres. Ses nouveaux rejetons sont d'abord courts; ses feuilles d'une forme ronde sont d'abord petites et longues; elles deviennent larges dans la suite. Les fleurs sont éparses, et les pétales toujours fort recourbés. Les fruits, d'abord d'un jaune doré, se couvrent ensuite de quelques taches rougeâtres, et deviennent d'un rouge de sang dans leur maturité. Leur pulpe se divise en neuf loges, pleines d'un suc très-doux. Les semences sont petites. On le cultive dans nos jardins.

10. ORANGER A FRUIT DÉPRIMÉ. N. *CITRUS AURANTIUM FRUCTU DEPRESSO.* N.

Citrus Aurantium, fructu rotundato depresso, medulla dulciore. N.

Oranger à fruit déprimé. *Arancio a frutto compresso. Pourtegal galleto.*

Dans le commerce on estime très-peu les fruits de cette variété à cause de leur forte dépression vers les deux pôles. L'arbre est assez gros, touffu, couvert

de feuilles ovales-allongées; ses fleurs croissent en corymbe; ses fruits sont fermes, arrondis, à large diamètre, toujours petits, vivement colorés; leur écorce est lisse, épaisse, et la pulpe divisée en dix ou douze loges inégales, renferme une petite quantité de suc douceâtre et des semences nombreuses. Cette variété est peu cultivée dans les jardins de Nice.

11. ORANGER A FRUIT A CÔTE. N. *CITRUS AURANTIUM, FRUCTU COSTATO*. N.

Citrus Aurantium, fructu costato, cacumine coronato, medulla dulciore. N.

Oranger à fruit à côte. *Arancio a frutto costato. Pourtegal regat.*

Des fruits d'une grosseur médiocre, aplatis vers les deux pôles, et traversés longitudinalement de dix à douze côtes plus ou moins relevées, qui partent du calice, et aboutissent à une espèce de mamelon obtus vers le sommet, font aisément distinguer cette variété des précédentes. Sa tige n'offre aucune différence; le pétiole des feuilles est un peu plus long et les fleurs plus petites, que dans les autres orangers. L'écorce des fruits est peu épaisse, d'une couleur foncée. La pulpe est divisée en onze loges, pleines d'un suc agréable. Les semences sont petites, peu nombreuses. Cet arbre s'élève à quatre mètres; il est assez rare dans nos jardins.

12. ORANGER A FRUIT NAIN. *CITRUS AURANTIUM, FRUCTU MINUTISSIMO.*

Citrus Aurantium, fructu minutissimo, foliis lanceolatis acutis subalatis, medulla dulci. N.

Ferr., p. 429. Volc., t. 2, p. 206-207. Gal., p. 157, n. XXXII.

Oranger à fruit nain. *Arancio nano. Pourtegal chinet.*

C'est dans un de nos jardins de Nice que j'ai trouvé une branche de cette belle variété entée sur un oranger commun. Elle diffère de toutes celles de cette série par ses feuilles plus étroites, lancéolées, allongées, d'un beau vert, portées sur de longs pétioles presque ailés. Le calice est petit, ainsi que la fleur qui est d'un beau blanc. Ses fruits ont une très-petite dimension et ne dépassent jamais la grosseur d'un bigaradier chinois. Leur écorce lisse, d'un jaune pâle, contient une pulpe divisée en sept loges, et un suc d'un doux agréable. Cette variété ne fleurit que tous les deux ans.

13. ORANGER A FEUILLE D'YEUSE. N. *CITRUS AURANTIUM ILICIFOLIUM.* N.

Citrus Aurantium ilicifolium, petiolo subalato, folio rotundato, crispato, dentato; fructu subovato, glaberrimo, medulla dulcissima. N.

Oranger à feuille d'yeuse. *Arancio a foglia crispata. Pourtegalié crispat.*

L'aspect de cet oranger est très-singulier. Ses feuilles sont rondes, ondulées, crêpues, fortes, confuses, d'un beau vert luisant en dessus, jaunâtres avec de grosses nervures en dessous, semblables à celles du chêne yeuse. Leurs pétioles sont longs un peu ailés. Les fleurs croissent en corymbes isolés. Les fruits sont arrondis, un peu oblongs, terminés au sommet par une espèce de mamelon obtus, creusé au milieu. L'écorce est assez épaisse, lisse, d'un beau jaune orange pâle. La pulpe se divise en dix loges pleines d'un suc très-doux, n'ayant ordinairement aucune semence. Cette variété est fort rare dans les environs de Nice.

14. ORANGER A FRUIT DORÉ. *CITRUS AURANTIUM FRUCTU AURATO.* N.

PLANCHE I, FIGURE 2.

Citrus Aurantium, fructu ovato, aurato; medulla dulci. N.

Oranger doré. *Arancio dorato. Pourtegal daurat.*

Cette rare et jolie variété a la tige parsemée de quelques épines, les rameaux épars, et les scions rougeâtres. Les feuilles sont ovales-allongées, d'un vert lustré en dessus, foiblement jaunâtres en dessous; le calice est teint de pourpre; la corolle est d'un blanc nuancé de jaunâtre; elle renferme trente étamines; les fruits sont ovales, arrondis, terminés par un petit mamelon pointu, d'un jaune doré; leur écorce est très-lisse, peu adhérente à la pulpe, qui se divise en douze loges pleines d'un suc agréable; les semences sont peu nombreuses, souvent nulles. Cet arbre ne s'élève qu'à deux mètres et demi dans un des jardins de Nice.

15. ORANGER A FRUIT RAYÉ. *CITRUS AURANTIUM FRUCTU VARIEGATO.*

Citrus Aurantium, foliis ovato-oblongis, sinuatis, luteo variegatis; fructu globoso aureo viridique striato, medulla subdulci. N. — Ferr., p. 397, t. 399. Volc., p. 195, t. 196.

Oranger à fruit blanc. *Ariancio bianco. Pourtegal blanc.*

Des feuilles oblongues, pointues, sinuées sur les bords, d'un vert mêlé de jaune, portées sur de très-longs pétioles, sont un des caractères qui distinguent cette variété. Ses fleurs ont cinq longs pétales obtus, et renferment de vingt-quatre à vingt-huit étamines; les fruits sont globuleux, quelquefois un peu déprimés, d'un jaune doré, traversé longitudinalement de bandes vertes, qui disparoissent dans la maturité. L'écorce est peu épaisse, la pulpe est d'un jaune pâle, d'un goût douceâtre. Cet arbre craint beaucoup le froid de nos hivers; il est fort rare dans les jardins de Nice.

16. ORANGER A FRUIT CHANGEANT. *CITRUS AURANTIUM FRUCTU VARIABILI.*

Citrus Aurantium, foliis angustis maculatis, fructu oblongo viridi striato, medulla dulci et amara. N.

Ferr., p. 397, t. 401. Tourn. R. H., p. 620.

Culotte de chien. *Calzoni di cane. Braio de can.*

Si le port de cet arbre n'offre pas une apparence aussi majestueuse que celui de plusieurs autres variétés d'orangers, il est du moins agréable à la vue par la bizarrerie de son feuillage. Sa tige est assez droite, à ramifications confuses; les nouvelles pousses ont des feuilles ovales arrondies, tachées de jaunâtre, et portées sur des pétioles à ailes cordiformes; ces feuilles tombent, et sont remplacées par d'autres plus allongées, étroites, ondulées, d'un vert pâle, liserées de jaune, situées sur de longs pétioles sans ailes. Les fleurs sont réunies sur le même rameau; les pétales sont petits, rabougris; les vingt-quatre étamines courtes. Les fruits d'abord oblongs, pyriformes, jaunâtres, rayés de plusieurs bandes étroites longitudinales deviennent sphériques, et prennent une couleur d'un jaune rougeâtre à mesure qu'ils murissent. L'écorce est épaisse, amère; la pulpe est d'abord douceâtre, et prend ensuite l'amertume de la bigarade. Les semences sont striées. On cultive cette variété pour l'agrément dans nos jardins.

17. ORANGER LIMETIFORME. N. *CITRUS AURANTIUM LIMETIFORME.* N.

Citrus Aurantium limetiforme, fructu oblongo, sinuato, cacuminato, medulla rubescente dulciori. N.

Oranger à fruit limette. *Arancio frutto limeta. Pourtegal limetta.*

De tous les fruits d'orangers que je viens de mentionner, aucun ne craint autant

le froid de nos climats que cette variété. Le pied de l'arbre est assez élevé; ses rameaux sont épars, ses feuilles étroites, d'un vert jaunâtre; ses fruits sont globuleux, d'un jaune pâle, traversés longitudinalement de plusieurs sinus qui commencent au pédoncule, et se prolongent quelquefois jusqu'au sommet, où est situé un petit mamelon obtus; l'écorce est mince, la pulpe se divise en onze loges, pleines d'un suc doux. Cet oranger est fort rare dans nos jardins, et ses fruits parviennent rarement à leur parfaite maturité.

18. ORANGER LIMONIFORME. *CITRUS AURANTIUM LIMONIFORME.*

Citrus Aurantium limoniforme, fructu rotundato oblongo, medulla dulciore. N.

Ferr. L. 3, p. 384, t. 385. Gal., p. 117, n. XIV.

Oranger limoniforme. *Limone aranciato. Limoun Pourtegal.*

La forme des fruits de cet arbre est celle du limon, la couleur, le goût de la pulpe sont ceux de l'orange. Sa tige est rameuse, hérissée d'épines. Ses feuilles sont ovales, arrondies, légèrement dentelées, portées sur des pétioles fort courts. Les fleurs réunies le plus souvent par paires, ont le calice rougeâtre, ainsi que la corolle; les pétales sont très-longs, pointus; les étamines, de 26 à 30, sont libres. Les fruits sont arrondis, oblongs, terminés par un mamelon obtus, d'un jaune tirant sur le verdâtre. La pulpe est semblable à celle des autres oranges, le suc en est douceâtre: il n'y a point de semences. Dans nos jardins.

19. ORANGER BIGARADE. N. *CITRUS AURANTIUM VULGARE.* N.

Citrus Aurantium vulgare, fructu rotundato oblongo, flavo, cortice crassiore, medulla dulcacida amara, semine carente. N.

Oranger bigarade. *Arancio citrone. Limoun san Vincent.*

Cet arbre s'élève à quatre ou cinq mètres; ses rameaux sont diffus, couverts d'une écorce d'un gris obscur. Les scions sont garnis d'une pointe caduque à la base des pétioles. Les feuilles sont ovales oblongues, légèrement dentées, situées sur un pétiole un peu ailé. Les fleurs, presque toujours disposées en corymbes au sommet des branches, ont un calice blanchâtre, à cinq dentelures assez profondes, une corolle étalée, divisée en cinq pétales oblongs, et des étamines au nombre de trente: le pistil est souvent nul. Les fruits sont arrondis, oblongs, terminés par un gros mamelon obtus, d'un beau jaune doré parsemé de petites protubérances. L'écorce est assez épaisse, adhérente à la pulpe qui se divise en

onze loges pleines d'un suc acide, douceâtre amer, et ne contient aucune semence. Cette variété fleurit pendant tout l'été, on en voit quelques pieds dans nos jardins.

2e. ESPECE.

BIGARADIER COMMUN. N. *CITRUS VULGARIS.* N.

C. caule erecto, ramoso, spinoso, foliis ellipticis acutis crenulatis, petiolis alatis; fructu globoso, cortice glabro, interdum scabroso, medulla acri, et amara. N.

Ferr., 377. Volc., p. 186, 187. Tourn. Inst. R. H., p. 920. B. pin. 436. Desf. T. de l'Ec. B. p. 138. Gal. p. 121.

Bigaradier sauvage. *Citrone salvatico. Sitroun sauvage.*

Racine rameuse, longue, chevelue aux extrémités, d'un blanc jaunâtre à l'intérieur. *Tige* droite, touffue, garnie d'aiguillons, couverte d'une écorce grise à sa base, verte au sommet. *Feuilles* elliptiques, aiguës, étroites, sinuées, placées sur des pétioles à ailes en forme de cœur. *Rameaux* petits, anguleux, portant de courts pédicelles blanchâtres. *Calice* quinquefide, anguleux, d'un blanc sale. *Corolle* à cinq pétales ovales oblongs, d'un beau blanc, étalés, réfléchis, d'un goût légèrement amer. *Étamines* au nombre de trente à trente-quatre, inégales, à filets aplatis. *Pistil* droit, strié à sa base; style sillonné; stigmate tuberculé. *Fruit* sphérique, lisse, rarement raboteux, d'un rouge orange foncé. *Ecorce* mince, très-odorante. *Pulpe* divisée en douze, ou quatorze loges, contenant un suc peu acide, légèrement amer. *Graines* oblongues, arrondies, aiguës d'un côté, d'une couleur jaunâtre.

Cette espèce, quoique rarement cultivée dans son état sauvage, à cause des piquans dont elle est hérissée, se trouve dans nos jardins et parvient jusqu'à huit mètres d'élévation.

VARIÉTÉS.

1. BIGARADIER CORNU. *CITRUS VULGARIS CORNICULATA.*

Citrus vulgaris corniculata, fructu rotundato, cortice crasso, rugoso, mucronato; medulla acriore et amara. N.

Ferrar. p. 407, t. 409.

Bigaradier cornu. *Citrone cornuto. Sitroun daudé.*

L'arbre qui constitue cette première variété parvient à cinq mètres d'élévation. Sa tige est touffue. Ses feuilles sont grandes, ailées, elliptiques, d'un vert foncé.

Les fleurs sont souvent disposées par paires. Les fruits sont gros, arrondis, à écorce épaisse, d'un rouge jaunâtre, chargée de protubérances disposées en crêtes, en lames, ou en cornets. La pulpe se divise en dix à quatorze loges, pleines d'un suc acidule amer. Les semences sont anguleuses, et aplaties au sommet. Cette variété est généralement cultivée dans notre département pour ses fleurs qui servent à la composition de l'eau de bigarade, et pour ses fruits dont on assaisonne les mets.

2. BIGARADIER BOUQUETIER. *CITRUS VUGARIS FOLIO CRISPO.*

Citrus vulgaris, folio crispo, fructu parvo rotundato, scabro, medulla acida, subamara. N.

Ferr., p. 387, t. 389. Volc., p. 178, 179. Gal., p. 131, n. xx.

Bouquetier. *Citrone a foglia rizza. Bouquetié.*

Ce bigaradier est ordinairement petit dans nos jardins et ne parvient qu'à la hauteur de deux à trois mètres. Sa tige rameuse, lisse, émet des rejetons couverts de feuilles très-rapprochées, ovales arrondies, recoquillées, frisées, dentelées, sinuées au sommet, et portées sur un pétiole cylindrique, presque sans ailes. Les fleurs sont réunies de cinq à sept aux aiselles des feuilles. La corolle a souvent six pétales. Les fruits sont arrondis, déprimés, rugueux, raboteux, d'un jaune rougeâtre, d'une odeur de muguet. Son suc est acide, légèrement amer.

3. BIGARADIER RICHE DÉPOUILLE. *CITRUS VULGARIS MULTIFLORA.*

Citrus vulgaris multiflora, fructu globoso, glaberrimo, medulla acida, et amara. N.

Desfont. Tab. de l'Ecol. de Botan., p. 138.

Riche dépouille. *Citrone a molti fiori. Grand bouquetié.*

Cette variété diffère de la précédente, non-seulement par sa grandeur qui est deux fois plus considérable, mais par la disposition de ses feuilles, le grand nombre de fleurs dont elle se couvre chaque année, et la forme de ses fruits. Cet arbre émet des rameaux courts, étalés. Ses feuilles sont elliptiques, dentées, d'un vert tendre, portées sur de longs pétioles à larges ailes cordiformes. Les fleurs sortent en bouquets touffus, depuis l'extrémité des rameaux de quatre ans jusqu'aux scions de l'année. La corolle d'un beau blanc, et deux fois plus grande que celle du bouquetier, est le plus souvent composée de cinq pétales recourbés, ovales oblongs. Les étamines, au nombre de trente-six, sont

aussi longues que le pistil. Les fruits sont arrondis, assez gros, d'un jaune rougeâtre foncé; l'écorce est très-lisse, peu adhérente à la pulpe, qui se divise en dix loges pleines d'un suc fort acide et amer. Ce bigaradier s'élève de cinq à six mètres; on le cultive dans nos jardins.

4. BIGARADIER A FLEUR DOUBLE. *CITRUS VULGARIS FLORIFER.*

Citrus vulgaris florifer, fructu globoso, aut oblongo, sæpe fœtifero; medulla amara. N.

Ferr., p. 187, t. 391. Volc. 201, 202. Gal., p. 129, n. XVIII.

Bigaradier à fleur double. *Citrone fioredoppio. Bigarado flou doublo.*

Ce végétal a le port et la structure du bigaradier cornu. Ses feuilles sont un peu plus épaisses, et les ailes des pétioles sont moins développées. Le calice est découpé en huit divisions; les pétales, de huit à quatorze, sont oblongs, étalés; les fruits d'une grosseur médiocre varient dans leur forme et en contiennent souvent un second dans leur intérieur. L'on se sert très-peu de ces fruits et l'on préfère cueillir la fleur pour l'usage des parfumeurs.

5. BIGARADIER D'ESPAGNE. N. *CITRUS VULGARIS HISPANICA.* N.

Citrus vulgaris Hispanica, foliis ovatis oblongis, revolutis, sinuatis; fructu magno, rotundato, rugoso, medulla dulci. N.

Bigaradier d'Espagne. *Citrone di Spagna. Sitroun d'Espagna.*

On distingue cette variété à son seul aspect. Sa tige s'élève jusqu'à six mètres; elle est lisse, rameuse, à scions fort courts. Les feuilles sont ovales, recourbées, crépues, sinuées sur leurs bords, d'un vert clair panaché, portées sur des pétioles à larges ailes cordiformes. La corolle est grande, d'une odeur analogue à celle du jasmin, à cinq pétales elliptiques; les fruits sont gros, arrondis, raboteux, fermes, d'un rouge orange pâle; l'écorce est épaisse, un peu adhérente à la pulpe qui se divise en dix loges pleines d'un suc doux, très-légèrement amer. Les graines sont oblongues. On voit de beaux pieds de ces arbres dans nos jardins.

6. BIGARADIER RUGUEUX. *CITRUS VULGARIS RUGOSA.*

Citrus vulgaris rugosa, fructu parvulo, mucronato, rugoso, medulla dulciore et amara. N.

Bigaradier rugueux. *Citrone scabroso. Seriotou dous.*

Les branches de cette variété sont droites, rameuses, touffues, ses feuilles

sont elliptiques, presqu'ondulées, d'un vert brillant, situées sur de longs pétioles à ailes en forme de cœur Les fleurs sont réunies de deux à trois sur un pédicelle blanchâtre. Le calice est court. La corolle est étalée souvent à cinq pétales oblongs. Les fruits sont ronds, d'une couleur orange pâle; l'écorce épaisse, chagrinée, raboteuse, garnie de petites protubérances au sommet, est peu adhérente à la pulpe dont le suc d'un goût douceâtre devient ensuite d'une amertume rebutante. Les semences sont d'un blanc jaunâtre. Cet arbre est assez rare dans nos jardins.

7. BIGARADIER A FRUIT DOUX. N. *CITRUS VULGARIS PULPA DULCI*. N.

Citrus vulgaris, pulpa dulci, fructu globoso, glabro, cortice crasso. N.

Bigaradier à fruit doux. *Citrone frutto dolce. Sitroun dous.*

Le feuillage de cet arbre est très-agréable. Son tronc est d'un gris foncé; ses feuilles sont ovales oblongues, étroites, pointues, peu étalées, d'un vert pâle, situées sur un long pétiole ailé, le plus souvent garni d'une épine à sa base. Les fleurs sont grandes, disposées en corymbes, lâches, composées de cinq pétales oblongs très-odorans. Les fruits sont arrondis, glabres, d'un rouge foncé; l'écorce est épaisse, d'un goût fade; la pulpe contient un suc doux. Les semences sont plus arrondies que celles des variétés précédentes. Cet arbre s'élève de quatre à cinq mètres dans nos jardins.

8. BIGARADIER A FRUIT LISSE. N. *CITRUS VULGARIS GLABERRIMA*. N.

Citrus vulgaris glaberrima, fructu rotundato, cortice tenui, medulla amara dulci. N.

Bigaradier à fruit glabre. *Citrone liscio. Serioutou unit.*

Je regarde comme une variété de bigaradier cet arbre qu'on trouve dans quelques jardins de Nice. Sa tige est peu rameuse; ses feuilles sont ovales lancéolées, pointues, d'un vert pâle, situées sur de longs pétioles à longues ailes en cœur. Les fleurs disposées isolément, ou quelquefois par paires au sommet des tiges, ont un calice à quatre ou cinq divisions peu sensibles et une corolle à cinq pétales oblongs, réfléchis. Les fruits sont arrondis, glabres et unis, d'un jaune pâle; la pulpe est divisée en neuf loges, qui contiennent un suc d'un doux fade, légèrement amer. Les semences sont striées. Cet arbre n'a que trois mètres d'élévation.

9. BIGARADIER CHINOIS. *CITRUS VULGARIS CHINENSIS.*

Citrus vulgaris Chinensis, fructu parvo sphœrico, medulla subacri et amara. N.

Ferr., t. 430, 433. Tourn. p. 620. Desf., Tab. de l'Ec. de Bot., p. 138. Gal., p. 132, n. XXI.

Chinois. *Chinotto. Chinet.*

La tige de cet arbrisseau est petite, scabreuse, couverte de petites feuilles lancéolées situées sur de courts pétioles sans ailes. Les fleurs sont placées en thyrses le long des pédoncules. Les fruits sont petits, arrondis, mous, aplatis vers le pédicule, et concaves au sommet, d'un jaune rougeâtre; leur écorce est assez épaisse, peu adhérente à la pulpe dont le suc est d'un goût acide un peu amer. On le cultive dans tous nos jardins.

10. BIGARADIER CHINOIS A FEUILLE DE MYRTE. *CITRUS VULGARIS MYRTIFOLIA.*

Citrus vulgaris myrtifolia, fructu pumilo, medulla acri et amara. N.

Ferr., p. 430. Gal., p. 134, n. XXII.

Chinois nain. *Nanino da China. Chinet picoun.*

Cette jolie variété ne s'élève qu'à un mètre de hauteur. Ses tiges sont couvertes de petites feuilles, lancéolées, pointues, d'un vert tendre, semblables à celles du myrte. Les fleurs disposées en épi le long des rameaux, se trouvent réunies en grand nombre sur le même pédoncule. La corolle a de petits pétales oblongs, pointus, d'un beau blanc. Les fruits ont la couleur et le goût de ceux de la variété précédente, mais ils sont plus petits. Cet arbrisseau est très-rare dans nos jardins.

11. BIGARADIER A GROS FRUIT. N. *CITRUS VULGARIS FRUCTU MAXIMO.* N.

Citrus vulgaris, fructu maximo, rotundato, rugoso, depresso, cortice spongioso, medulla subdulci. N.

Bigaradier à gros fruit. *Citrone frutto grosso. Gros sitroun dous*

Plusieurs traits distinctifs séparent ce bigaradier de toutes les autres variétés. Son feuillage est touffu, les feuilles sont très-longues, étroites, lisses, réclinées, d'un vert foncé, ondulées sur leurs bords, et portées sur de longs pétioles ailés. Ses fleurs plus grandes que celles du bigaradier d'Espagne, sont blanches,

odorantes, disposées le long des rameaux. Leur calice est verdâtre, à cinq divisions aiguës. La corolle est composée de quatre à six pétales oblongs. Les étamines, au nombre de vingt-six, sont plus longues que le pistil dont le stigmate est trigone. Les fruits sont fort gros, arrondis, déprimés, raboteux, très-mous, d'un rouge jaune foncé; leur écorce est très-épaisse, et leur pulpe est divisée en neuf loges pleines d'un suc douceâtre. On trouve cet arbre dans nos jardins.

3e. ESPÈCE.

CITRE LIMETTIER. N. *CITRUS LIMETTA*. N.

PLANCHE II, FIGURE 1.

C. caule erecto, ramoso, diffuso; foliis ovatis rotundatis serrulatis, petiolis nudis, fructu globoso, coronato, obtuso; medulla dulci. N.

Desfont. Tab. de l'Ecol. de Bot., p. 138. Gal., p. 112. n. x.

Lime douce. *Lima dolce. Limeta*.

Racine grosse, éparse, diffuse, d'un blanc teint de jaunâtre. *Tige* principale droite, assez élevée, à rameaux confus, divergens, et sans ordre, couverts d'une écorce grise, parsemée de quelques pointes caduques au sommet. *Feuilles* épaisses, ovales arrondies, dentées en scie sur leurs bords, d'un vert pâle, portées sur des pétioles ailés. *Calice* persistant, d'une couleur verdâtre, à cinq divisions presque arrondies. *Corolle* d'un beau blanc à cinq pétales oblongs, arrondis à la sommité, couverts de petits pores pleins d'une huile essentielle aromatique. *Etamines* au nombre de trente, à filets presque aplatis, réunis trois à trois, aussi longs que les pétales. *Anthères* pointues. *Pistil* droit, style épais, ovaire arrondi, stigmate tuberculeux. *Fruit* globuleux, d'un jaune pâle, verdâtre, couronné au sommet d'un mamelon obtus, chiffonné. Ecorce ferme, assez épaisse, d'un goût insipide. Pulpe divisée en neuf loges pleines d'un suc d'un doux fade. *Semences* oblongues.

Cette espèce s'écarte par les caractères que je viens de tracer de toutes celles comprises dans ce genre; on la cultive dans notre département, où elle s'élève de trois à cinq mètres.

VARIÉTÉS.

1. LIMETTIER PETIT FRUIT. N. *CITRUS LIMETTA FRUCTU PUMILO*. N.

Citrus Limetta, fructu pumilo, subdepresso, coronato, luteo virescente, cortice glaberrimo, medulla dulci. N.

Petite lime douce. *Lima dolce piccola. Limeta picouna.*

Cette variété qu'on cultive également dans nos jardins, a beaucoup d'analogie avec l'espèce. Elle en diffère par sa taille plus petite; par ses feuilles plus courtes, plus menues et plus étroitement dentelées sur leurs bords; les nouvelles pousses sont également garnies d'épines. Les fleurs sont portées sur de longs pédoncules minces; celles du sommet ont presque toujours quatre pétales rabougris, qui s'ouvrent sans se développer, tandis que les inférieures sont toujours étalées, et deux fois plus considérables. Les fruits sont petits, arrondis, un peu déprimés, avec un mamelon chiffonné au sommet.

2. Limettier limoniforme. *Citrus limetta limoniformis.*

Citrus Limetta limoniformis, fructu rotundato oblongo, croceo, medulla dulcissima. N.

Ferr. L. 3, cx, p. 227, t. 230. Volc., p. 159 et 160.

Limettier limoniforme. *Lima dolce. Limoun dous.*

Cette jolie et rare variété a été confondue, par plusieurs nomenclateurs, avec le limonier à fruit doux. Elle en diffère, non-seulement par son feuillage et par ses fleurs, mais par la forme de son fruit, par son suc, et même par ses graines. Sa tige ne s'élève qu'à deux mètres environ. Ses branches sont cassantes, diffuses; l'écorce est grise, parsemée de petites épines; les feuilles sont ordinairement ovales allongées, quelquefois arrondies, finement dentelées sur leurs bords, portées sur de longs pétioles un peu ailés. Les fleurs dont l'arbre est couvert toute l'année ont leur calice rougeâtre à cinq divisions aiguës. La corolle, d'un beau blanc, renferme 36 à 45 étamines inégales. Les fruits sont oblongs, arrondis, terminés aux deux bouts par un long mamelon, d'un jaune safran foncé; l'écorce est insipide. La pulpe contient un suc d'un goût sucré et très-agréable. Les semences sont oblongues, pointues d'un côté, obtuses de l'autre. Cet arbre est fort rare dans nos jardins.

3. Limettier a fruit étoilé. *Citrus limetta fructu stellato.*

Citrus Limetta, fructu subrotundo, depresso, striato, coronato, medulla acida. N.

Ferr., p. 393, t. 395. Volc., p. 190, 191. Gal., p. 144, n. XXXVIII.

Mella rose. *Melarosa. Melarosa.*

Cet arbre s'élève ordinairement, dans nos jardins, à deux mètres et demi. Ses rameaux sont longs, droits, cylindriques, garnis de feuilles ovales arrondies, légèrement festonnées, rapprochées, d'un vert tendre en dessus, portées sur de très-petits pétioles. Les fleurs sont disposées en bouquets le long des tiges. Le calice est court, à quatre divisions. La corolle petite, blanche, contient trente étamines inégales, dont quelques-unes se changent en pétales lancéolés. Les fruits sont arrondis, déprimés, d'un jaune serin, traversés de treize à quinze côtes relevées, qui partent du pédoncule, et vont aboutir à un petit mamelon obtus qui les couronne; l'écorce est épaisse, fortement adhérente à la pulpe, qui est aigrelette. Les semences sont ovales, aplaties, striées. On cultive cette espèce dans nos jardins.

4. LIMETTIER BERGAMOTE. *CITRUS LIMETTA BERGAMIUM.*

Citrus Limetta Bergamium; foliis ovatis, acutis, dentatis, fructu aureo, glaberrimo, medulla acida et amara. N.

Volc., p. 155-156. Desf., p. 158. Gal., p. 118, n. XXV.

Bergamote. *Bergamota. Bergamoto.*

Le bergamotier a sa tige épineuse et couverte de grandes feuilles ovales arrondies, placées sur de longs pétioles ailés. Ses fleurs, d'une odeur particulière, sont composées de quatre à cinq pétales oblongs contenant jusqu'à 26 étamines. Les fruits sont gros, légers, sphériques, ou en forme de poire, terminés par un petit mamelon. Leur écorce mince, d'un jaune doré, renferme une pulpe d'un goût acide légèrement amer. Les semences sont oblongues. Cette variété n'est pas commune dans notre département.

5. LIMETTIER PERETTE. *CITRUS LIMETTA PERETTA.*

Citrus Limetta Peretta, fructu ovato, longitudinaliter costato, odoratissimo, medulla acida. N.

Ferr., p. 231, t. 233.

Perette. *Peretta. Pereta.*

On distingue aisément cette variété à ses fruits en forme de poire, à ses rameaux élevés, droits, garnis d'épines assez longues, et couverts de feuilles ovales arrondies, finement dentelées, portées sur de longs pétioles ailés. Les fleurs sont purpurines en dehors, et renferment trente-cinq étamines. Les fruits sont traversés de côtes longitudinales peu apparentes, d'un beau jaune serin, terminés par un petit mamelon souvent aigu, d'une odeur agréable; l'écorce est assez épaisse et la pulpe est acide. Cet arbre est assez rare dans nos jardins.

6. Limettier pomme d'Adam. *Citrus limetta pomum-adami.*

Citrus Limetta Pomum-Adami, foliis ovatis oblongis crispis, petiolis alatis, fructu maximo rotundato virescente, medulla dulcacida. N.

Ferr., p. 317, t. 321. Volc., p. 181, 182. Desf., p. 138. Gal., p. 138. N.

Pomme d'Adam. *Pomo d'Adamo. Poumo d'Adam pismout.*

Cette variété, qui formera un jour une espèce très-distincte des autres orangers, a sa tige parsemée de petites épines, traversées longitudinalement de lignes blanchâtres. Ses feuilles sont ovales oblongues, crépues, d'un vert plus ou moins foncé, ondulées sur leurs bords, placées sur des pétioles à larges ailes en cœur. Les fleurs sont disposées en bouquets. La corolle est blanche et renferme quarante étamines. Les fruits sont gros, arrondis, glabres, d'un jaune verdâtre; leur écorce est très-épaisse, légère; leur pulpe divisée en onze loges contient un suc douceâtre, légèrement acide et amer. Cet arbre s'élève, dans nos jardins, de deux à trois mètres; il fleurit en juin.

7. Limettier pomme rose. *Citrus limetta pomum rosæ.*

Planche II, Figure 2.

Citrus Limetta Pomum rosæ, fructu rotundato oblongo, sæpe pyriformi, rugoso, pallide croceo, odoratissimo, medulla acida. N.

Ferr., p. 231, t. 233.

Pomme rose. *Mella rosa. Poum roso.*

Cet arbre parvient dans nos jardins jusqu'à la hauteur de trois mètres. Ses tiges sont fragiles, couvertes d'aiguillons. Les feuilles sont ovales allongées, dentelées, longuement pétiolées, d'un vert foncé. Ses fleurs sont éparses, peu nombreuses, la corolle est blanche à cinq pétales oblongs, et renferme trente étamines. Les fruits sont arrondis, oblongs, souvent en forme de poire, raboteux, d'un jaune safran; leur écorce est épaisse, dure, d'une odeur agréable. La pulpe est divisée en dix loges, pleines d'un suc acide. Les semences peu nombreuses se terminent en pointe d'un côté. Cette variété est assez rare dans notre département.

4e. ESPÈCE.

CITRE CÉDRAT. N. *CITRUS MEDICA*. N.

C. caule ramoso, spinoso, foliis oblongis, acutis; petiolis nudis, fructu maximo, oblongo, rugoso, cortice crasso, medulla acidula. N.

Ferr., p. 56, t. 59, 60, 63. Volc., p. 114. Desf. Tab. de l'Ec. de Bot., p. 133. Gal., p. 91, n. 1.

Cédrat. *Cedrot. Sedrou.*

Racine grosse, rameuse, chevelue, jaunâtre en dedans, d'un blanc sale en dehors. *Tige* droite, élevée, couverte d'une écorce grisâtre, rayée de blanc, épineuse. *Rameaux* longs, ramifiés, irréguliers, verts, hérissés de longues pointes; scions anguleux d'un rouge violet. *Feuilles* oblongues, arrondies à leur base, pointues au sommet, vertes, épaisses, nerveuses en dessous, situées sur de courts pétioles sans ailes. *Pédicelles* assez gros, arrondis, portant chacun de dix à quinze fleurs disposées en corymbe, la plupart stériles. *Calice* renflé, charnu, quinquefide, couvert de protubérances, et de quelques nervures, liséré de rougeâtre. *Corolle* grande, composée le plus souvent de cinq pétales ovales oblongs, d'un rouge pourpre en dehors, blancs à l'intérieur. *Etamines* de quarante à cinquante, à filets aplatis, inégaux, séparés; anthères jaunes. *Pistil* charnu, persistant ou caduque, ou même avorté. *Fruits* gros, oblongs, mamelonnés, d'un rouge violet dans leur jeunesse, d'un beau jaune dans leur maturité. *Ecorce* spongieuse, épaisse, d'une odeur suave, adhérente à la pulpe d'un goût acidulé. *Semences* oblongues, à pellicule rougeâtre.

On cultive cette espèce dans nos jardins et elle parvient à une élévation de quatre ou cinq mètres.

VARIÉTÉS.

1. CÉDRAT A GROS FRUIT. *CITRUS MEDICA FRUCTU MAXIMO.*

Citrus Medica, fructu maximo, tuberculato, croceo; cortice crassissimo; medulla acidula. N.

Volc., p. 119. Gal., p. 98, n. 2.

Cédrat à gros fruit. *Cedrone. Gros sedrou.*

Une des principales différences qui séparent cette variété de l'espèce est la grosseur de ses fruits qui parviennent quelquefois dans notre département jusqu'au poids de huit kilogrammes. Ses feuilles sont ovales oblongues, épaisses, d'un

vert un peu glauque. Ses fleurs sont grandes, à plusieurs pétales, disposées en bouquet. Les étamines sont nombreuses, plus longues que le pistil. Les fruits sont gros, raboteux, d'un jaune clair, l'écorce est fort épaisse, adhérente à la pulpe qui est petite et acidule. Cette variété est fort rare dans nos jardins.

2. CÉDRAT MONSTRUEUX. *CITRUS MEDICA TUBEROSA.*

Citrus Medica tuberosa, fructu monstruoso, mucronato, luteo; medulla acida. N.

Fer., t. 337. Volc., p. 162. Gal. p. 100, n. 5.

Cédrat monstrueux. *Cedro monstruoso. Sedrou.*

Les tubercules, et les mamelons dont ce fruit est ordinairement recouvert lui ont fait donner le nom qu'il porte. Sa tige est ramifiée, ses feuilles sont grosses, charnues, souvent crépues, d'un vert foncé, situées sur de fort pétioles. Les fleurs sont disposées en corymbes. Les fruits sont ovales arrondis, d'un jaune foncé, terminés souvent par une pointe courbe au sommet. L'écorce est épaisse, couverte en dehors de grosses protubérances, inégales, rondes, oblongues, en crète, teintes de verdâtre. Cette écorce est le plus souvent fendue sur un des côtés, elle se replie alors en dedans, et pénètre jusqu'au milieu de la pulpe qui est acide sans aucune semence. On voit quelques pieds de ces arbres dans nos jardins.

3. CÉDRAT DE FLORENCE. *CITRUS MEDICA FLORENTINA.*

PLANCHE II, FIGURE 2.

Citrus Medica Florentina, fructu parvo, ovato acuminato, odoratissimo, cortice crasso, flavo, medulla acida. N.

Volc., p. 133. Desf., p. 138. Gal., p. 103, n. VII.

Cédrat de Florence. *Cedratello di Firenze. Sedrin de Flourenso.*

Le petit cédrat de Florence est un très-joli arbrisseau qui s'élève jusqu'à trois mètres et demi dans notre département. Ses branches sont épaisses, épineuses, ses scions verdâtres; ses feuilles ovales, oblongues, dentées, pointues, d'un vert glauque. Les fleurs sont disposées en touffe au sommet. Le calice est étalé, quinquefide. La corolle, de cinq à huit pétales, est teinte de violet à l'extérieur. Les étamines, de trente à trente-six, ont des filets tortueux aussi longs que le pistil. Les fruits arrondis vers le pétiole et renflés, s'allongent insensiblement en pointe vers le sommet; ils sont d'un jaune clair et couverts de quelques tubercules. L'écorce est épaisse, d'une odeur suave; la pulpe se divise en huit loges, pleines d'un suc légèrement acide. Cette variété est cultivée dans nos jardins.

5e. ESPECE.

CITRE LIMONIER. N. *CITRUS LIMONUM.* N.

C. caule erecto, ramoso, spinoso, foliis oblongis acutis, dentatis, petiolo subalato; fructu oblongo, luteo, cortice glabro, tenuissimo; medulla acidissima. N.

Limonier sauvage. *Limone selvatico. Limounié sauvage.*

Racines rameuses, chevelues, jaunâtres. *Tige* droite, très-ramifiée, hérissée d'épines, couverte d'une écorce d'un gris clair. *Rameaux* courts, anguleux; scions foibles, violets. *Feuilles* pétiolées, oblongues, pointues, dentées sur leurs bords, d'un vert jaunâtre, couvertes de petits points transparens, avec des nervures peu sensibles en dessous. *Pétioles* allongés, garnis de chaque côté d'un petit rebord foliacé, qui ne se prolonge pas jusqu'à la base. *Calice* quinquefide persistant, coloré de violet, situé sur un long pédicule rayé longitudinalement. *Corolle* étalée à cinq pétales oblongs, menus, d'un rouge pourpre à l'extérieur, blancs en dedans, d'une odeur pénétrante. *Etamines* longues, au nombre de trente-six; filets grèles, séparés, libres; anthères jaunes. *Pistil* rugueux, surmonté d'un stigmate en massue. *Fruit* petit, ovoïde, d'un jaune safran, terminé par un mamelon; écorce mince, compacte, adhérente à la pulpe qui se divise en dix loges, pleines d'un suc très-acide. *Semences* oblongues, jaunâtres, fertiles.

Ce limonier s'élève jusqu'à quatre mètres dans notre département; et quoique il soit moins sensible au froid que les variétés suivantes, il est peu cultivé parce qu'il ne donne qu'une petite quantité de fruits.

VARIÉTÉS.



FRUITS OVOÏDES TERMINÉS PAR UN PETIT MAMELON OBTUS.

1. LIMONIER A ÉCORCE FINE. *CITRUS LIMONUM CORTICE TENUI.*

Citrus Limonum, fructu ovato, glaberrimo, cortice tenui, medulla acidissima. N.

Tourn. Inst. R. H. p. 621. Gal., p. 111, n. IX.

Limonier à écorce fine. *Limone lustrato. Limoun scorso fino.*

Les caractères qui séparent cette variété de l'espèce, se tirent de sa tige sans

épines, peu branchue, à rameaux moins diffus; de ses feuilles plus ovales, dentées, plus larges vers le sommet, et diminuant insensiblement en se prolongeant vers le pétiole; de ses fleurs plus abondantes, quelques-unes stériles, et de ses pétales plus grands. Les fruits ont une forme un peu différente, ils sont ovoïdes, arrondis, lisses, très-glabres, luisans, d'un beau jaune verdâtre; l'écorce est très-mince, odorante; la pulpe est très-considérable, pleine d'un acide très-agréable. Les semences sont petites, souvent nulles. Cet arbre n'est pas commun dans nos jardins.

2. Limonier canellé. *Citrus limonum striatum.*

Citrus Limonum striatum, fructu ovato canaliculato, cortice crassiore, medulla acida. N.

Ferr., p. 245, t. 247. Volc., n. 9.

Limonier canellé. *Limone incanellato. Limoun raiat.*

Malgré l'opinion de quelques auteurs qui prétendent que les variétés ne peuvent conserver pendant long-temps leurs caractères, cet arbre, depuis Ferrari jusqu'à nous, n'a subi aucun changement dans ses qualités, ni dans la forme de ses fruits, malgré les climats, et les terrains divers où il a été transplanté. Sa tige est rameuse, ses branches sont fragiles, parsemées de petites pointes. Les feuilles sont ovales arrondies, dentelées, d'un vert pâle, placées sur de longs pétioles; on en voit qui ont un grand sinus à leur partie supérieure. Les fleurs sont solitaires, et composées de quatre pétales. Les fruits traversés longitudinalement par des côtes relevées, et terminés par un mamelon, ont l'écorce assez épaisse, et la pulpe divisée en neuf à dix loges pleines d'un suc acide. Les semences sont en très-petit nombre. Cette variété s'élève jusqu'à trois mètres.

3. Limonier de Calabre. *Citrus limonum Calabrinum.*

Citrus Limonum Calabrinum, flore albissimo, fructu pusillo, globoso, cortice glabro, odorato, medulla acida. N.

Ferr., p. 209, t. 211. Volc., p. 144. Gal., p. 129, n. XVI.

Limonier de Calabre. *Limoncello di Napoli. Limouncello.*

Ce Limonier constitue une fort belle variété. Sa tige principale ne s'élève dans nos jardins qu'à deux mètres. Ses rameaux sont épineux, ses scions d'un rouge verdâtre, ses feuilles ovales arrondies, festonnées, situées sur de courts pétioles à petit rebord ailé. Les fleurs ont cinq à six petits pétales étroits, oblongs, pointus. Les étamines sont au nombre de vingt. Les fruits sont presque arrondis,

petits, d'une couleur jaunâtre pâle, à écorce lisse, ferme, très-aromatique, recouvrant une pulpe acide, souvent sans semence. Cet arbrisseau est peu répandu dans nos jardins.

4. LIMONIER DE SBARDONIUS. *CITRUS LIMONUM SBARDONII.*

Citrus Limonum Sbardonii, foliis oblongis, acutis, rugosis, fructu ovato rotundato, rugoso, medulla acida. N.

Ferr., p. 251, t. 253.

Limonier de Sbardonius. *Limone Sbardonio. Limoun rount.*

C'est au directeur de botanique du jardin des Plantes de Rome, que le célèbre Ferrari dédia cette variété de Limonier. Sa tige principale est grise, très-unie. Ses rameaux sont couverts de feuilles oblongues, épaisses, aiguës, dentées, crépues, d'un vert foncé, situées sur des pétioles raboteux. Les fleurs sont formées de quatre grands pétales, et de quatre petits, blancs en dedans, teints d'un rouge de laque à l'extérieur. Les étamines sont au nombre de cinquante. Les fruits ovales arrondis, d'un beau jaune clair, rugueux, et garnis de rides et de protubérances vers le pédoncule, sont terminés par un mamelon couronné par le style qui est souvent persistant. L'écorce est peu épaisse. La pulpe se divise en dix ou douze loges pleines d'un suc acide. Les semences sont ovales arrondies. Ce limonier ne se trouve que dans quelques jardins.

5. LIMONIER INCOMPARABLE. *CITRUS LIMONUM INCOMPARABILE.*

Citrus Limonum incomparabile, fructu magno ovato, rotundato, cortice tenui, glaberrimo, medulla acida jucunda. N.

Ferr., p. 221, t. 223.

Limonier incomparable. *Limone incomparabile. Limoun gros.*

Malgré les caractères distinctifs que Ferrari avoit donnés de cette variété, les nomenclateurs l'ont laissée dans l'oubli. Sa tige principale est médiocre, glabre. Les scions sont rougeâtres. Ses feuilles sont oblongues, pointues, portées sur de longs pétioles; celles de l'année sont deux fois plus grandes. Les fleurs souvent réunies de deux à quatre sur le même pédicule ont le calice raboteux; la corolle petite; les étamines au nombre de trente et très-longues. Les fruits sont fort gros, ovales arrondis, d'un jaune clair, terminés par un petit mamelon obtus; l'écorce est peu épaisse, la pulpe très-considérable se divise en onze loges pleines d'un suc acide. Les semences sont oblongues. Cet arbre s'élève jusqu'à trois mètres dans nos jardins.

6. LIMONIER A PETIT FRUIT. *CITRUS LIMONUM FRUCTU PUSILLO.*

Citrus Limonum, fructu pusillo, rotundato, cortice glabro, flore paulo rubente, medulla acida. N.

Ferr., p. 209, t. 211.

Limonier petit fruit. *Limone picollo. Limoun gallo.*

Le nom que les auteurs ont donné à ce Limonier suffit pour le distinguer de tous les autres. Sa tige quoique médiocre est assez agréable, peu épineuse, à rameaux grèles, couverts de petites feuilles oblongues, pointues, à nervure du milieu plus relevée, située sur de longs pétioles, et rapprochées les unes des autres. Les fleurs sont ordinairement éparses; la corolle est petite, colorée de pourpre en dehors, blanche en dedans. Les fruits sont arrondis, lisses, plus petits que ceux de la variété de Calabre, d'un jaune verdâtre. Leur écorce médiocrement épaisse enveloppe une pulpe qui se divise en neuf loges, pleines d'un suc acidule. On propage par simple curiosité cette variété dans nos jardins.

7. LIMONIER CALY. *CITRUS LIMONUM CALY.*

Citrus Limonum Caly, fructu globoso, cortice glaberrimo, medulla acida. N.

Limonier Caly. *Limone Cerceli. Limoun Cali.*

Ce limonier a quelques rapports avec le précédent et celui de Calabre. Il diffère de tous les deux, par sa grandeur beaucoup plus considérable, par ses rameaux garnis seulement de quelques épines fort courtes; par ses feuilles ovales, portées sur des pétioles tordus, jaunâtres; par ses fleurs à cinq pétales rougeâtres en dehors; et par ses fruits qui sont plus gros, parfaitement ronds, très-glabres, d'un beau jaune serin, terminés par un très-petit mamelon. L'écorce est mince; la pulpe se divise en neuf loges pleines d'un suc acide; les semences sont ovoïdes. Cette variété se distingue du *Pusilla pila* de Ferr., t. 201, par ses épines plus courtes, ses feuilles plus pointues, son fruit plus gros, à écorce plus mince; et du *Barbadorus*, Ferr., t. 259, par ses feuilles plus courtes, sa tige épineuse; et ses fruits plus petits. On trouve cette variété dans nos jardins.

8. LIMONIER A FRUIT DOUX. *CITRUS LIMONUM PULPA DULCI.*

Citrus Limonum, fructu ovato oblongo, glaberrimo, cacumine incurvo, medulla dulci. N.

Ferr., p. 227, t. 229.

Limonier à fruit doux. *Limone a frutto dolce. Limoun san Bartolomeo.*

C'est avec raison que Ferrari a distingué cette variété, qu'il n'a confondue, ainsi que l'ont fait d'autres auteurs, ni avec le limettier limoniforme, ni avec l'orange à forme de limon. Il diffère du premier par la forme des feuilles, des fleurs, et des fruits; il s'écarte du second par la grosseur de ses fruits, par la forme de l'écorce, et par le goût de son jus. Les rameaux de cet arbre sont étalés et présentent un *facies* différent de ceux que je viens de citer. Ses feuilles sont oblongues, pointues, assez profondément dentelées vers le sommet, entières vers le pétiole qui est fort long. Les fleurs sont d'un beau blanc légèrement colorées de rougeâtre, très-odorantes. Les fruits sont ovales oblongs, glabres, terminés par un long mamelon pointu, quelquefois courbé; l'écorce est très-mince, d'un beau jaune; la pulpe se divise en huit loges pleines d'un suc d'un doux fade, contenant quelques semences oblongues. Cet arbre n'est cultivé que par quelques amateurs.

9. LIMONIER PONCINE. *CITRUS LIMONUM PONZINUM.*

Citrus Limonum Ponzinum, fructu magno globoso, cacumine incurvo, medulla acida, semine carente. N.

Ferr., p. 289, t. 293.

Limonier Poncine. *Limone ponzino. Limoun pounsino.*

Le Poncine cultivé dans quelques jardins de nos contrées est un bel arbre très-vigoureux, aiguillonné, à rameaux couverts de feuilles ovales oblongues, pointues, portées sur de fort pétioles. Les fleurs sont souvent réunies au sommet des branches. Les fruits sont assez gros, globuleux, terminés par un petit mamelon courbé, d'un beau jaune dans leur maturité, traversés longitudinalement par des lignes un peu relevées qui viennent aboutir à la sommité, ce qui les rend un peu rugueux. L'écorce est très épaisse, la pulpe est divisée en onze loges pleines d'un suc acide sans aucune semence. On ne propage cette variété que par simple curiosité.

10. LIMONIER ROSOLIN. *CITRUS LIMONUM ROSOLINUM.*

Citrus Limonum Rosolinum, fructu maximo, ovato, verrucoso, cacumine sœpe incurvo, medulla acidula. N.

Ferr., p. 251, t. 255.

Limonier Rosolin. *Limone Rosolino. Limoun san Gerorme.*

On distingue cette variété dans notre département par ce nom vulgaire. Sa

tige principale jette plusieurs rameaux étalés, couverts de grosses feuilles allongées, épaisses, larges, légèrement dentelées, et portées sur de longs pétioles ailés. Les fleurs sont réunies plusieurs ensemble. Les fruits sont très-gros, arrondis, un peu oblongs, traversés longitudinalement par des stries verruqueuses, d'un jaune foncé mêlé de verdâtre, terminés par un mamelon souvent courbé. L'écorce fort épaisse, tendre, d'un goût fade, adhère fortement à la pulpe qui est petite, et qui contient un suc foiblement acide. Les semences sont peu nombreuses. Cet arbre est rare dans nos jardins.

11. Limonier petit cédrat. *Citrus limonum citratum pumilum.*

Citrus Limonum citratum pumilum, fructu ovato, glabro, lucente, medulla paulo acida. N.

Limonier petit cédrat. *Limone cedrino. Limoun sedrin.*

La tige de cet arbre est peu relevée, ramifiée. Ses feuilles sont petites, allongées, vertes en dessus, jaunâtres en dessous. Les fleurs qui croissent ordinairement par paires ont un calice quadrifide, une corolle violâtre en dehors et des étamines souvent plus courtes que le pistil. Les fruits sont ovoïdes, lisses, couverts de points enfoncés, d'un jaune luisant, terminés par un petit mamelon obtus. La pulpe est assez épaisse, d'un goût fade, peu acide ; les semences sont en petit nombre. On ne trouve cette variété que dans quelques jardins.

12. Limonier bignette. N. *Citrus limonum bignetta.* N.

Citrus Limonum Bignetta, fructu ovato, glabro, luteo virescente, summitate obtuso, medulla acida.

Limonier Bignette. *Limone bignetta. Bignetta comuna.*

De tous les limoniers cultivés sur les bords méditerranéens des Alpes maritimes, cette variété est une des plus productives, et dont les fruits contiennent le plus de suc. Sa tige est très-rameuse, couverte de grandes feuilles oblongues, dentelées, pointues. Les fleurs sortent le plus souvent en corymbe au sommet des rameaux. Elles sont composées de cinq à sept longs pétales. Les étamines sont au nombre de cinquante-six. Les fruits sont ovoïdes, arrondis, presque lisses, terminés par un mamelon obtus, d'un beau jaune verdâtre; l'écorce est peu épaisse. La pulpe est pleine du suc acide agréable. Les semences sont presque rondes. Dans nos jardins.

13. LIMONIER BIGNETTE GROS FRUIT. N. *CITRUS LIMONUM BIGNETTA FRUCTU MAXIMO.* N.

Citrus Limonum Bignetta, fructu maximo, ovato, lucido, luteo pallido, medulla acida. N.

Bignette à gros fruit. *Bignetta grossa. Bignetta.*

Le Limonier qui produit ces fruits, quoiqu'il soit connu sous le même nom vulgaire de Bignette, ne sauroit être confondu avec la variété précédente dont il diffère par son port qui est plus grand, plus beau, plus majestueux. Ses feuilles sont plus développées, ovales arrondies, dentelées, d'un vert très-luisant, mêlé ou tacheté de jaunâtre, traversées en dessous de grosses nervures. Les fleurs sont beaucoup plus grosses que celles de la variété ci-dessus, légèrement pourprées, réunies de deux à trois, la plupart stériles. Les fruits sont ovoïdes, lisses, luisans, sans mamelons, d'un jaune verdâtre pâle, deux fois plus considérables que la bignette commune. Son suc est moins abondant. La culture de cet arbre est presque abandonnée à cause de la petite quantité de fruits qui arrivent à maturité.

14. LIMONIER CÉDRIN. *CITRUS LIMONUM CITRATUM.*

Citrus Limonum citratum, fructu rotundato lævi, cacumine longissimo acuto. N.

Ferr., p. 263, t. 265.

Limonier cédrin. *Limone cedrino. Limoun sedrou.*

Les caractères qui me déterminent à considérer ce limonier comme une variété différente de toutes les autres sont de longues feuilles d'un vert pâle, profondément dentelées, et traversées par de petites nervures peu apparentes; de grandes fleurs à trois ou quatre pétales fortement colorées de rouge en dehors, portées sur de longs pédoncules minces; de gros fruits arrondis, très-lisses, d'un jaune verdâtre, terminés par un très-long mamelon pointu. L'écorce est épaisse, la pulpe légèrement acide, il n'y a point de semence. Cet arbre s'élève dans nos jardins de trois à quatre mètres.

* *

FRUITS OBLONGS TERMINÉS PAR UN GROS MAMELON.

15. LIMONIER CERIESC. *CITRUS LIMONUM CERIESCUM.*

Citrus Limonum Ceriescum, fructu ovato oblongo, cortice crassiore, medulla grate acida. N.

Tourn. Inst. R. H., p. 621. Volc., p. 163, 164. Desf. Tab. de l'Ec. de Bot., p. 138. Gall, p. 110, n. VIII.

Limonier ceriesc. *Limone seriesco. Limoun seriesc.*

De toutes les variétés de limonier, celui-ci est le plus généralement cultivé après la bignette, à cause de l'abondance de fruits qu'il produit chaque année. Cet arbre est vigoureux. Ses tiges sont couvertes de larges feuilles oblongues, prolongées en pointe. Ses fleurs sont situées sur d'assez longs pédoncules. Le calice est coloré ainsi que les pétales. Ses fruits, par la variété de leur forme, font le passage de la division précédente à celle-ci; ils sont ovales oblongs terminés par un mamelon. L'écorce est plus épaisse que celle de la bignette. Son suc est acide et abondant. Dans tous nos jardins.

16. LIMONIER DE GAÈTE. *CITRUS LIMONUM GAIETANUM.*

Citrus Limonum Gaietanum, cortice crasso, eduli, fructu ovato oblongo, rugoso. N.

Ferr., p. 203, t. 105.

Limonier de Gaète. *Limone di Gaeta. Limoun Gaetan.*

L'arbre qui porte ces beaux fruits diffère essentiellement de toutes les autres variétés. Sa taille est de deux à quatre mètres; son feuillage présente un peu l'aspect du laurier d'Apollon; ses tiges sont parsemées de quelques épines; ses feuilles, qui sont oblongues et finement dentelées, augmentent insensiblement jusqu'à plus de la moitié de leur longueur, s'arrondissent alors, et diminuent ensuite en longue pointe. Les fleurs situées le long des rameaux sont grandes, à neuf pétales linéaires, réfléchis, colorés de pourpre, et odorans. Les étamines, au nombre de quarante-deux, sont plus longues que le pistil. Les fruits ovales oblongs, terminés par un gros mamelon obtus, ont le plus souvent de 13 à 15 centimètres de longueur, sur 22 à 23 de circonférence. Leur écorce est épaisse, douceâtre. Leur pulpe se divise en dix loges pleines d'un suc acide, et ne contient qu'un petit nombre de graines. On cultive cet arbre dans nos jardins.

17. LIMONIER IMPÉRIAL. *CITRUS LIMONUM IMPERIALE.*

Citrus Limonum imperiale fructu rotundato oblongo, rugoso, cortice crasso, medulla acidula. N.

Ferr., p. 221, t. 225.

Limonier impérial. *Limone imperiale. Limoun gros.*

Cet arbre s'élève de trois à quatre mètres. Sa tige est grosse, parsemée d'épines;

ses feuilles sont grandes, ovales oblongues, pointues ou obtuses, portées sur des pétioles courts. Les fleurs formées de six à neuf pétales réfléchis ont les étamines inégales, au nombre de quarante, aussi longues que le pistil. Les fruits sont oblongs, arrondis, terminés par un mamelon allongé, d'un jaune clair; leur écorce est rugueuse, très-épaisse; la pulpe, divisée en dix loges, contient un suc acide avec quelques semences. Dans nos jardins.

18. LIMONIER A FRUIT ALLONGÉ. N. *CITRUS LIMONUM FRUCTU ELONGATO.* N.

Citrus Limonum, fructu elongato luteo, cacumine curvo, medulla acida. N.

Limonier à fruit allongé. *Limone lungo. Limoun nazellou.*

Ce limonier forme une très-belle variété qui se distingue aisément des autres par ses rameaux droits, étalés, et par ses grandes feuilles elliptiques, d'un vert gai, placées sur des pétioles grèles un peu tordus à leur base. Les fleurs, composées de cinq pétales pourpres, renferment trente étamines. Les fruits sont longs, amincis vers le pétiole, arrondis au milieu, et terminés le plus souvent par une petite pointe courbe; ils sont d'un beau jaune de gomme-gutte; l'écorce est épaisse, spongieuse, d'un goût fade; la pulpe se divise en dix loges pleines d'un suc acide, n'ayant aucune semence. On cultive cet arbre dans quelques jardins.

19. LIMONIER D'AMALFI. *CITRUS LIMONUM AMALPHITANUM.*

Citrus Limonum Amalphitanum, fructu oblongo, verrucoso, cacumine elongato, medulla acida. N.

Ferr., p. 203, t. 207.

Limonier d'Amalfi. *Limone d'Amalfi. Limoun long.*

Cette variété, à laquelle on a donné le nom du pays où elle a été apparemment cultivée pour la première fois, a quelque rapport avec la suivante, dont elle diffère par ses rameaux plus étalés, et par ses fruits plus longs et raboteux. Son tronc est lisse, et se divise en un grand nombre de tiges grèles. Ses feuilles sont arrondies, pointues, d'un vert mêlé de jaunâtre. Les fleurs sont allongées, à cinq pétales souvent inégaux, colorés foiblement de pourpre; les étamines au nombre de quarante supportent de très-longues anthères. Ses fruits allongés, étroits, raboteux, d'un jaune foncé, terminés par un très-long mamelon, ont l'écorce peu épaisse, et la pulpe divisée en dix loges pleines d'un suc acidule. Les semences sont oblongues et pointues d'un côté. On trouve assez rarement cet arbre dans nos jardins.

20. Limonier balotin. *Citrus limonum balotina.*

Citrus Limonum Balotina; fructu oblongo, cortice crassiore, lævi aut rugoso, medulla paulo acida. N.

Desfont. Tab. de l'Ecol. de Bot., p. 188.

Limonier Balotin. *Limone balotino. Baloutin.*

On ne doit confondre cette variété avec aucune de celles comprises dans cette série. Le port de l'arbre est élancé. Ses branches sont longues et couvertes de feuilles ovales oblongues, étroites, presque serrées, portées sur un long pétiole jaune. Les fleurs ont six pétales; les dentelures du calice sont aiguës. Les fruits sont oblongs, arrondis, allongés vers le pédoncule, et terminés par un mamelon pointu. L'écorce est moins épaisse, d'une saveur fade. La pulpe se divise en treize loges inégales, contenant un suc aigrelet sans aucune semence. Dans nos jardins.

21. Limonier a fruit en grappe. *Citrus limonum racemosum.*

Citrus Limonum racemosum; fructu rotundato oblongo, apice curvato, medulla acidula. N.

Ferr., p. 239, t. 243.

Limonier à fruit en grappe. *Limone racemoso. Limoun à bouquet.*

A un mètre et demi au-dessus du collet de la racine partent ordinairement cinq à six branches qui se subdivisent en un grand nombre de rameaux garnis de feuilles ovales oblongues, pointues, profondément festonnées. Les fleurs sont réunies en corymbes, la corolle est fort longue et se divise en cinq pétales. Les fruits en très-grand nombre sur le même pédoncule, sont oblongs, arrondis, terminés par un mamelon pointu, un peu courbé. L'écorce est lisse, d'un jaune clair, épaisse. La pulpe est pleine d'un suc aigrelet; les semences sont oblongues, peu nombreuses. Cette variété est assez cultivée à cause des fruits qu'elle porte toute l'année.

22. Limonier Laure. *Citrus limonum Lauræ.*

Citrus Limonum Lauræ, fructu maximo oblongo, rugoso, cortice crasso, medulla acida. N.

Ferr., p. 217, t. 219.

Je conserve à cette variété le nom que lui imposa dans le temps le célèbre Ferrari. Ce végétal a un beau port; ses tiges sont parsemées de quelques épines. Les feuilles sont très-longues, minces, d'un beau vert, portées sur de très-longs pétioles. Les fleurs sont fort grandes; les fruits oblongs, arrondis, très-gros, lisses ou garnis de quelques protubérances, terminés par une petite pointe, d'une couleur jaune foncé, d'une odeur agréable, ont plus de deux décimètres de longueur sur trois de circonférence. L'écorce très-épaisse, compacte, d'un bon goût renferme une pulpe petite, blanchâtre, divisée en onze loges pleines d'un suc acide avec quelques semences allongées. Cet arbre est assez rare dans nos jardins.

23. LIMONIER CÉDRAT. *CITRUS LIMONUM CITRATUM.*

Citrus limonum citratum; fructu oblongo, rotundato, cortice rugoso, crasso, eduli, medulla paulo acida. N.

Ferr., p. 299, t. 301. Gal., p. 115, n. XII.

Limonier cédrat. *Limone cedrato. Limoun sedrou.*

Le limonier cédrat s'élève jusqu'à quatre mètres. Ses tiges longues, élancées, couvertes d'une écorce grisâtre, très-lisse, ont des feuilles ovales allongées, pointues, longuement pétiolées. Les fleurs sont le plus souvent solitaires. Les fruits sont fort gros, oblongs, arrondis, d'un jaune pâle, traversés par des nervures tuberculeuses qui les rendent fort raboteux. L'écorce, fort épaisse, renferme une pulpe, très-petite, divisée en plusieurs loges pleines d'un suc acidule, sans semences. On trouve de beaux individus de cette variété dans nos jardins.

24. LIMONIER PARADIS. *CITRUS LIMONUM PARADISI.*

Citrus Limonum paradisi; fructu ovato oblongo, cortice crassissimo, glaberrimo, medulla fere nulla, acidula. N.

Ferr., p. 305, t. 307.

Limonier pomme. *Limone cedrato. Limoun senso aigre.*

Le port de cet arbre s'approche un peu de celui du limonier de Gaëte. Ses feuilles sont longues, épaisses, vertes; les fleurs sont grandes, composées de cinq à sept pétales inégaux, étalés. Ses fruits sont ovales oblongs, d'un jaune verdâtre. L'écorce est lisse, très-épaisse, d'un bon goût, et fort tendre. La pulpe est souvent nulle ou très-petite, et contient alors un peu de suc foiblement acide. Cette variété est assez rare, elle n'est cultivée que par quelques amateurs.

25. LIMONIER A FRUIT A DEUX MAMELONS. *CITRUS LIMONUM FRUCTU BIPAPILLATO.*

Citrus Limonum, fructu bipapillato, ovato oblongo, virescente luteo. N.

Ferr., p. 233, t. 213.

Limonier à fruit à deux mamelons. *Limone bicapezuollato. Limoun pouncut.*

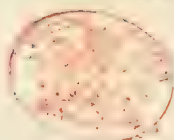
Cet arbre ressemble, au premier aspect, aux autres limoniers, mais il s'en distingue facilement par la forme de ses fruits. Sa tige se ramifie en plusieurs branches, parsemées de quelques pointes. Ses feuilles sont ovales oblongues, pointues, d'un vert coloré de jaunâtre. Ses fleurs diffèrent peu des précédentes; mais ses fruits sont ovales oblongs, glabres, d'un jaune pale, terminés aux deux bouts par un gros mamelon. L'écorce est assez mince, et la pulpe d'un goût acide fort agréable. On voit plusieurs pieds de ces arbres dans nos jardins.

(*La suite au prochain numéro.*)



1. Oranger de Nice. 2 Oranger à fruit doré. Pl. I.


NATURAL HIST





ORANGERS. PL. II.

1 Cédratier de provence. 2 Citre Limettier. 3 Pomme perette.





SUITE DU MÉMOIRE INTITULÉ:

Observations sur les Usages des diverses parties du Tube intestinal des Insectes.

PAR MARCEL DE SERRES.

ORDRE DES ORTHOPTÈRES.

I. O. HERBIVORES.

Famille des Grilloides.

Gryllo-talpa vulgaris.

Le tube intestinal de cette espèce est très-allongé; aussi ses circonvolutions sont-elles très-nombreuses dans toute son étendue. Il se compose d'un œsophage étroit, cylindrique, et qui par une suite de la disposition du corps, est fort long, s'étendant à travers le corcelet jusque dans l'abdomen. L'estomac, dont la forme approche assez celle d'une cornemuse, est situé par côté et à angle obtus de l'œsophage. Il est placé dans le sens de la longueur du corps, en se déviant un peu sur le côté. Quant aux ouvertures cardiaques et pyloriques, situées à côté l'une de l'autre, et à la même extrémité de l'estomac, elles ne sont séparées que par la plus petite étendue de son moindre diamètre, tandis que le ventricule présente, à son autre extrémité, un cul-de-sac très-

ample. On peut se faire une idée assez juste de cette disposition, en se représentant les ouvertures cardiaques et pyloriques comme presque conniventes. Evidemment le grand diamètre de l'estomac indique que les alimens peuvent y séjourner long-temps. Le ventricule de cette espèce est susceptible d'acquérir un grand volume, et peut-être le peu d'épaisseur de ses membranes en est-il la cause? En vidant l'estomac il devient très-transparent, et après une assez légère macération il se divise en trois feuillets qu'on sépare ensuite assez facilement en la prolongeant.

Le ventricule communique avec le gésier par un canal étroit de la même nature que l'œsophage et qui en paroît une continuation, d'autant que le premier organe se trouvant situé à côté de ces deux canaux, il n'y a presque pas d'interruption entre l'œsophage et le col du gésier. La couleur de ces deux canaux est toujours la même, et les tuniques qui les composent ne paroissent pas non plus offrir la moindre différence.

Le gésier, situé au-dessous de l'estomac, est charnu et fort épais; sa forme approche assez de celle d'une sphère allongée. Il se trouve comme enveloppé par deux poches biliaires qui s'insèrent vers son extrémité, ayant cependant leurs ouvertures dans le duodénum. Ces poches très-larges et très-développées sont arrondies : on les voit cependant un peu comprimées vers leur extrémité, surtout celle qui est libre. Dans la situation naturelle, ces poches se tiennent presque droites, en sorte qu'elles forment un angle aigu avec le gésier. On les voit garnies à leur pointe d'une houppe de petits vaisseaux capillaires, dont la longueur est peu consi-

dérable. Ces vaisseaux sont destinés à sécréter l'humeur que les vaisseaux hépatiques doivent élaborer. En fendant ces poches biliaires, on observe qu'elles sont plissées longitudinalement : leurs plissures très-amples sont au nombre de six ou de huit. Quant à leurs membranes, la seule muqueuse est très-développée. Enfin l'ouverture de ces vaisseaux hépatiques supérieurs est telle qu'elle correspond à la partie inférieure du gésier, au lieu précis où commence le premier intestin, et un peu au-dessus du point où se terminent les écailles dont le gésier est revêtu.

Si on observe l'intérieur du gésier, on y voit six rangées doubles d'écailles saillantes, dentées, et d'une nature cornée, analogue à celle dont sont composées les dents des mâchoires des insectes. La disposition de ces rangées est telle que toutes sont parallèles, et vont se terminer avant l'extrémité supérieure et inférieure du gésier, par des écailles moins fortes et moins cornées. Il en résulte que le gésier peut dans ses contractions acquérir un très-petit diamètre à ses deux extrémités.

Les intestins sont situés au-dessous du gésier : ils sont au nombre de trois.

Le premier est cylindrique et assez étroit; il paroît moins remplir les usages de duodénum que le second où viennent se rendre les vaisseaux hépatiques inférieurs. Les fibres de sa membrane musculaire se rapprochent vers son extrémité, et finissent par composer un anneau musculo-membraneux qui sert de valvule aux deux intestins. Le second intestin ou le duodénum est le plus long et le plus gros des trois. C'est vers son milieu que sont placés les vaisseaux hépatiques qui y sont

fixés par un seul canal déférent, dans lequel tous les autres viennent s'ouvrir. Ces vaisseaux très-longs, fort déliés, et fort nombreux, forment comme une houppe au-dessus du duodénum. On les voit flottant librement dans l'intérieur du corps, où du reste ils ne sont retenus que par le seul canal déférent. La membrane muqueuse est ici très-prononcée : elle est garnie d'une infinité de lacunes ou de cryptes destinés probablement à terminer l'élaboration de la pâte alimentaire. Dans quelques individus, ces cryptes sont disposés avec une certaine régularité, et comme sur quatre lignes parallèles; dans d'autres, il ne paroît pas y avoir de régularité à cet égard. La valvule qui ferme le duodénum résulte de l'étranglement des membranes de cet intestin, dont les plis se rapprochent toujours de plus en plus.

Le rectum ou le dernier des intestins est le plus gros : c'est aussi celui dont les membranes semblent le plus susceptibles d'extension. On remarque encore des cryptes glanduleux dans les membranes de cet intestin; ces cryptes augmentent même en nombre depuis la valvule du duodénum jusqu'à son extrémité, tandis qu'elles diminuent en capacité. Ceci n'est cependant bien sensible que dans le premier tiers de cet intestin, car, à partir de ce point, ces cryptes se fixent à six rangées et disparoissent enfin peu à peu. Un sphincter assez distinct termine le tube intestinal.

Locusta brevipennis.

Le tube intestinal de cette sauterelle est moins allongé que celui de l'espèce précédente; peut-être la forme du corps y contribue-t-elle pour beaucoup. Il est composé d'un œso-

phage peu allongé, mais assez renflé. L'estomac presque cylindrique, un peu plus large cependant vers son extrémité, n'est qu'une continuation de l'œsophage, du moins n'en est-il séparé par aucune valvule. Il en existe une bien distincte à son extrémité inférieure; elle le sépare du gésier. En examinant les membranes qui le composent, il est facile d'en reconnoître trois bien distinctes. La plus interne est mince et assez forte : elle n'adhère que fort lâchement à la tunique musculaire, de sorte qu'on l'enlève avec assez de facilité. Mais avec elle, on emporte la membrane interne du gésier, dont nous parlerons plus tard, et qui adhère très-fortement à celle de l'estomac, si toutefois elle n'en est pas une continuation. Exposée à l'air, cette tunique se dessèche bientôt; tiraillée elle se déchire facilement et avec bruit. Sa consistance, lorsqu'elle est sèche, est à peu près la même que celle de la pellicule qui revêt un ognon. Sa couleur est celle du parchemin; au tact elle paroît complétement lisse. Tous ces caractères l'éloignent, il semble, des membranes muqueuses qui ne s'isolent qu'avec difficulté, et ne se dessèchent jamais sans devenir inégales au tact. La disposition de la tunique interne de l'estomac des *locusta*, son intime adhérence avec celle du gésier, doit faire présumer qu'elles sont toutes les deux de la même nature; peut-être se rapproche-t-elle plus des fibreuses que de toute autre.

La membrane musculaire de l'estomac est assez épaisse, et, à cause de sa blancheur et de sa mollesse, il est impossible de reconnoître avec certitude la direction de ses fibres; elles paroissent cependant se croiser en tout sens. La plus externe

des tuniques du ventricule est la cellulaire, qui ne présente rien de particulier.

Nous remarquerons encore comme une preuve que la membrane interne de l'estomac n'est point muqueuse, l'expérience suivante. Après avoir enlevé toute la pâte alimentaire contenue dans l'intérieur du canal alimentaire de cette *locusta*, j'ai observé que la membrane interne de l'estomac et du gésier se sont bientôt desséchées, en acquérant une certaine consistance, qui étoit telle qu'on ne pouvoit les déchirer sans bruit. La membrane interne des poches biliaires et des intestins, véritablement muqueuse, s'est au contraire conservée humide long-temps après l'ouverture du canal; elle est restée recouverte d'une couche de mucus qui, comme on le sait, lubréfie les tuniques de cette nature. Lorsqu'elle s'est enfin desséchée, elle n'a pas acquis la consistance de la première ni son aspect lisse, mais elle s'est épaissie en devenant très-inégale, épaississement dû au racornissement que prennent toutes les membranes muqueuses par la dessiccation.

Le gésier petit, arrondi dans sa partie moyenne, se rétrécit d'une manière assez sensible vers ses deux extrémités. Il est composé de trois membranes, l'externe cellulaire, l'intermédiaire musculeuse assez épaisse, embrassant en totalité l'interne ou l'écailleuse. Cette tunique musculaire est formée par des fibres fort apparentes, disposées en faisceaux longitudinaux, séparés comme les colonnes écailleuses de la membrane interne par des sillons auxquels correspondent ces écailles. L'interne adhère intimement à celle de l'estomac, et se trouve revêtue par six rangées d'écailles fortes, saillantes

et acérées. Ces écailles sont imbriquées les unes sur les autres et dirigées de haut en bas à peu près comme le bec d'un oiseau de proie. D'abord petites et isolées, elles se rapprochent de plus en plus et finissent par se toucher dans le milieu du gésier. Entre les rangées d'écailles, on observe encore des lignes saillantes, aiguës, et acérées, qui remplissent les intervalles que les lames laissent entre elles. Tout cet appareil n'existe plus dans l'extrémité la plus supérieure ni la plus inférieure du gésier, en sorte que cet organe peut se contracter davantage dans cette partie. Cette disposition résulte de celle des valvules qui ne paroissent point avoir ici de sphincters particuliers.

Au dessous du gésier se trouvent les organes hépatiques supérieurs, composés de deux poches assez amples : ils reçoivent vers leurs extrémités un très-grand nombre de petits vaisseaux destinés à sécréter l'humeur qu'ils doivent élaborer. On remarque dans leur intérieur des plissures longitudinales fort étendues et fort profondes. Leur membrane interne ou la muqueuse est très-développée. Disposée par feuillets, elle est d'une mollesse extrême : aussi ces organes se reploient-ils sur eux-mêmes lorsqu'ils ne sont pas remplis d'humeur biliaire. Leurs autres tuniques, qui sont la cellulaire et la musculaire, n'ont rien de particulier. Enfin l'ouverture de ces poches a toujours lieu dans le premier intestin. Celui-ci, assez gros et allongé, est composé comme les deux autres de trois tuniques, mais l'interne n'est point fibreuse, comme on le voit dans l'estomac et le gésier; elle est au contraire muqueuse. Le second intestin très-reployé sur lui-même peut, il semble, être considéré comme un duodénum.

d'autant que les vaisseaux hépatiques inférieurs viennent s'y rendre et s'y dégorger. Ces vaisseaux, très-allongés et presque capillaires, s'anastomosent avec les petits qui s'insèrent à l'extrémité des poches biliaires. Leur couleur est d'un brun noirâtre assez foncé. Le rectum a une forme légèrement ovale; sa longueur est peu considérable, et sa tunique musculaire très-développée. Ses replis forment le sphincter qui termine le tube intestinal.

Locusta ephippiger. Fab.

Le canal alimentaire de cette espèce n'offrant qu'un petit nombre de différences avec celui du *locusta brevipennis*, nous en traiterons d'une manière très-abrégée.

Il se compose d'un œsophage peu allongé, d'un estomac très-dilatable et qui n'en est que la continuation. Ces deux organes sont formés par des membranes semblables à celles de l'espèce précédente. Le gésier petit, globuliforme, seulement un peu allongé à ses deux extrémités, est formé intérieurement par six rangées doubles d'écailles fort aiguës. Ces rangées sont dans le sens du grand diamètre de cet organe. Quand le gésier est vide, elles laissent entre elles très-peu d'espace. Au-dessous du gésier sont les deux poches biliaires qui, suivant l'époque de la digestion, sont plus ou moins remplies de fluide biliaire. Quelquefois elles sont assez vides pour permettre de voir, à travers leurs membranes, les six ou huit replis qui existent dans leur intérieur. L'humeur que contient ces poches est d'un jaune foncé tirant sur le brun : elle est visqueuse, âcre et répand une odeur fétide, très-prononcée. A l'extrémité de ces organes, existent de nombreux

vaisseaux capillaires colorés en rouge violâtre; ils s'anastomosent souvent avec les vaisseaux hépatiques inférieurs, très-rarement à la vérité des deux côtés. Le premier intestin assez ample se continue dans une direction longitudinale pendant un tiers de son étendue, et il se contourne ensuite avant son extrémité. Le second forme également de nombreuses circonvolutions; c'est seulement vers son extrémité que viennent se rendre les vaisseaux hépatiques inférieurs dont la longueur est considérable. Ces vaisseaux, tous capillaires, ont une couleur d'un brun violâtre assez foncé. Le rectum est le plus musculeux et le plus épais des trois intestins. Au reste, dans tous, on observe les mêmes membranes, seulement la muqueuse est plus développée dans le duodénum, tandis que c'est la musculaire qui l'est beaucoup dans le rectum.

Il n'est pas inutile de remarquer que dans un grand nombre d'insectes, on voit en les ouvrant l'estomac distendu par l'air; quelquefois même celui qui arrive dans le canal alimentaire, est en assez grande quantité pour gonfler les poches et le premier intestin.

Locusta viridissima. Fab.

Je me bornerai à signaler ici cette locuste, parce que toutes les autres espèces de ce genre que j'ai disséquées ne m'ont rien offert de particulier. Celle-ci même ne m'a point présenté de différences notables. On y observe toujours un œsophage peu allongé, un estomac cylindrique et très-dilatable. Un gésier garni d'écailles coriacées que recouvrent deux grandes poches biliaires munies de petits vaisseaux sécréteurs. Les intestins y sont également au nombre de trois,

et c'est dans le second que viennent s'ouvrir les vaisseaux hépatiques inférieurs.

L'intérieur de ce canal n'a présenté de digne d'être décrit que les replis longitudinaux très-nombreux et très-profonds de la partie inférieure de l'estomac; sur ces replis on distingue des rugosités en assez grand nombre. Quant aux écailles du gésier elles sont toujours disposées de la même manière, seulement il faut remarquer qu'elles perdent peu à peu leur couleur et leur dureté avant de se confondre dans les replis de la membrane interne.

Gryllus lineola. Fab.

Le tube intestinal de cette espèce n'est pas très-allongé: aussi ne forme-t-il des circonvolutions qu'à partir des intestins, c'est-à-dire, lorsqu'il est parvenu dans l'abdomen.

Il se compose d'un œsophage court, étroit, et à membrane musculeuse, épaisse. La plupart des fibres de cette tunique ont une direction circulaire. L'estomac est cylindrique, cependant un peu plus large dans sa moitié supérieure que dans l'inférieure, où il se trouve resserré par une suite même de la disposition des fibres de la membrane musculaire. Si on en examine l'intérieur, on le voit revêtu par une membrane dure, épaisse et résistante. Ces trois caractères éloignent complétement cette tunique des muqueuses qui, comme on le sait, sont douces, veloutées, et facilement altérables. Cette tunique, soumise à une macération très-prolongée, ne paroît pas éprouver la moindre altération. La disposition de ses fibres ou de ses plis l'éloigne encore des muqueuses, car quoique ces dernières soient souvent plissées,

elles ne le sont que secondairement, obéissant aux contractions de la puissance musculaire. Dès lors il est évident que ces plis doivent être très-irréguliers; tandis que ceux de la tunique interne de cet estomac sont d'une si grande régularité, qu'on y reconnoît sans peine une disposition primitive. Voici maintenant l'ordre de ces plis ou plutôt celui de la direction des fibres de cette membrane. L'estomac, examiné dans sa situation naturelle, c'est-à-dire, dans une position horizontale, présente vers son milieu les fibres de sa membrane interne dans une direction longitudinale; ces fibres se continuent avec celles plus fortes et plus épaisses qui vont composer la membrane interne du gésier. Mais sur les parties latérales de l'estomac, la direction des fibres ou plutôt des plis n'est plus la même; elle devient circulaire, de telle sorte que ces fibres feroient le tour de l'intestin, si les premières ne les interrompoient pas.

On pourroit en quelque sorte comparer cette disposition à celle des fibres musculaires des gros intestins chez l'homme; seulement il existe chez l'homme trois rubans longitudinaux qui entrecoupent les fibres circulaires, tandis qu'ici il n'y en a que deux. Dans cette espèce de *gryllus*, les rubans longitudinaux commencent réellement vers le gésier, car ils se confondent avec les fibres de la membrane interne de cet organe; ce qui le prouve, c'est que vers le tiers inférieur de l'estomac on ne voit que des fibres longitudinales. Tout ce que nous avons déjà dit indique assez que cette membrane interne n'est point de la nature des muqueuses, mais appartient-elle aux musculaires? elle paroît également éloignée de celle-ci, car elle se détache assez facilement de la véritable

musculeuse, et cette séparation ainsi que cet accollement annoncent déjà que ces deux tuniques ne peuvent être de la même nature. D'ailleurs si cette membrane étoit musculaire, elle ne seroit nullement protégée contre l'irritation occasionée par l'humeur biliaire et même par la présence des alimens. Mais en les comparant ensemble, on reconnoît bientôt qu'il existe entre elles de grandes différences. La musculaire est souple, se ramollit facilement dans l'eau et s'altère assez promptement; on voit bien un certain ordre dans la marche de ses fibres, mais il n'est pas très-régulier. L'interne est rugueuse; elle présente ses plis ou ses fibres disposés avec la plus grande régularité, et enfin elle n'éprouve presque pas d'altération par une macération assez prolongée. Tous ces caractères semblent rapprocher cette membrane des fibreuses, avec lesquelles elle a quelque analogie.

Le gésier suit l'estomac dont il est séparé par une valvule assez distincte. Sa forme est celle d'un cône renversé et peu allongé. Il présente dans sa face interne six rangées d'écailles saillantes et cornées, dont la figure est à peu près celle d'un Y. Un anneau musculo-membraneux compose la valvule qui sépare cet organe du duodénum. Quant aux membranes du gésier, elles sont de la même nature que dans l'estomac; c'est-à-dire que cet organe en présente trois, une cellulaire, une musculeuse, c'est l'intermédiaire, et une fibreuse qui est l'interne.

Les poches biliaires placées au-dessous du gésier sont au nombre de six, comme dans toutes les espèces du genre dont nous nous occupons. Formées par six tubes creux, allongés, leur largeur est bien différente dans leurs deux moitiés. Ainsi

leur portion supérieure a jusqu'à deux millimètres, tandis que leur inférieure est presque capillaire. Leurs ouvertures qui ont lieu dans le duodénum sont donc disposées de manière à se trouver vers le milieu de ces organes. Dans l'état naturel on voit ces poches collées sur le tube intestinal, et plus souvent leur partie inférieure est vide, tandis que la supérieure contient une humeur abondante. La longueur de ces organes qui est de 16 millimètres, huit pour chaque moitié, semble suppléer à leur peu de largeur, et en second lieu rendre inutiles les vaisseaux sécréteurs qu'on observe dans les poches biliaires qui ont peu d'étendue. Trois tuniques composent ces poches : une externe et cellulaire commune à tout le tube intestinal, une musculeuse peu épaisse, et une muqueuse très-plissée et fort développée. Il n'est pas inutile de remarquer que toutes les trachées qui se distribuent sur ces poches biliaires présentent une grande régularité dans leurs ramifications; elles sont toutes parallèles et longitudinales.

Dans les différentes espèces de ce genre que j'ai examinées, j'ai trouvé quatre intestins, et tous m'ont paru séparés par des valvules très-distinctes. Le premier ou le duodénum est le plus long; il est à peu près cylindrique, un peu plus étroit seulement vers son extrémité, où ses membranes produisent de nombreuses plissures. Cependant la valvule qui le sépare de l'intestin grèle n'est point formée par les replis de cette membrane, mais bien par un bourrelet saillant et coriacé qui se trouve à la partie supérieure de l'intestin grèle. Ce bourrelet est d'autant plus apparent, que sa couleur, d'un brun noirâtre, tranche avec la blancheur de l'intestin. La tunique muqueuse du duodénum est très-épaisse et sécrète une mu-

cosité abondante qui lubréfie l'intérieur de cet intestin. Quant aux vaisseaux hépatiques inférieurs, ils sont papillaires, en assez grand nombre, et fort allongés; leur insertion a lieu à l'extrémité du duodénum.

L'intestin grêle plus court, plus étroit, présente une disposition assez particulière. Sa tunique interne paroît être de la nature des muqueuses, dans la partie supérieure de cet organe, mais vers son tiers inférieur elle change de couleur et même de nature. Elle devient assez résistante, se dessèche très-vite à l'air, offre l'aspect d'une peau d'ognon, prend une couleur d'un brun noirâtre avec six faisceaux de fibres qui forment comme six lignes saillantes. Quant à la valvule qui sépare cet intestin du suivant, elle est produite par un anneau musculo-membraneux résultant de l'épaississement de la membrane interne de l'intestin gros. Ces fibres sont plus colorées que celles de tout le reste de l'intestin. Ce dernier est assez gros, présentant sa plus grande largeur vers sa partie moyenne. La couleur de l'intestin gros est beaucoup plus foncée que celle des autres viscères. La tunique musculaire est d'un rouge assez prononcé, et paroît composée de mailles fort resserrées et très-rapprochées. Le rectum, dont la largeur est assez considérable, présente six grands replis longitudinaux : entre chacun de ces replis on voit distinctement la membrane muqueuse former comme des raies blanchâtres. La contractilité de cet intestin paroît très-grande, du moins si on en juge par celle qu'on lui reconnoît en l'irritant. Le sphincter résultant des replis de la membrane musculaire est ici très-prononcé, et sa sensibilité est d'autant plus grande que la tunique qui le compose est elle-même très-contractile

Gryllus italicus. Fab.

On observe peu de différences dans les tubes intestinaux de ce genre; c'est aussi pour en donner des preuves que nous allons décrire le canal alimentaire de ce gryllus.

Il se compose d'un œsophage court et d'un estomac presque cylindrique, susceptible d'une assez grande dilatation. Aucune valvule ne le sépare de l'œsophage. Trois membranes composent le ventricule, l'une externe qui est cellulaire, l'intermédiaire musculeuse, et l'interne fibreuse, absolument plissée de la même manière que dans le *gryllus lineola*. Le gésier est petit, conique et armé de lames saillantes, longitudinales, et point bifurquées comme dans l'espèce précédente. Les vaisseaux hépatiques sont au nombre de six et disposés de la même manière. On compte quatre intestins, mais leurs valvules sont peu distinctes. Le duodénum reçoit également les vaisseaux hépatiques dont la couleur est d'un brun verdâtre. Ils sont toujours très-allongés et flottant librement dans l'intérieur du corps. Quant aux tuniques des intestins, elles sont exactement disposées comme dans l'espèce précédente. C'est toujours la muqueuse qui est la plus développée dans le duodénum, et la musculaire dans le rectum.

II. ORTHOPTÈRES OMNIVORES.

Famille des Labidoures.

Forficula gigantea. Fab.

Le tube intestinal de cette espèce est peu allongé, il descend presqu'en ligne droite dans l'abdomen : le duodénum et le rectum forment seuls quelques circonvolutions.

Ce tube se compose d'un œsophage cylindrique, fort étroit, et qui n'est séparé de l'estomac par aucune valvule. Quant à l'estomac, il est allongé, s'élargissant assez sensiblement vers sa moitié inférieure. Une valvule assez apparente le sépare du gésier. Cet organe présente un petit col étroit; il s'élargit ensuite, prend une forme arrondie, sans se prolonger vers le duodénum par un canal, ainsi qu'on le voit le plus souvent. Le duodénum assez renflé, presque cylindrique, reçoit un grand nombre de vaisseaux hépatiques, longs et blanchâtres. Ces vaisseaux entourent cet intestin et sont placés dans sa moitié supérieure. Quant au rectum, il est court, assez large, allant en diminuant de largeur vers son extrémité.

Si l'on examine l'intérieur du canal alimentaire, on voit la membrane musculaire de l'estomac être forte et épaisse, et la muqueuse former des plis longitudinaux assez resserrés et profonds. Ces plissures se rapprochent de plus en plus vers l'extrémité de cet intestin, et, dans cette partie, il en existe quelques-unes de transversales. Les fibres musculaires composent l'anneau musculeux qui sert de valvule à cet organe. La membrane musculeuse du gésier est très-forte et très-épaisse : elle met en action six lignes saillantes et cornées qui garnissent la face interne du gésier. Dans la moitié supérieure du duodénum les plissures transversales sont en grand nombre, tandis que dans l'autre moitié inférieure ce sont les longitudinales qui sont les plus distinctes. Quant aux plissures du rectum, elles sont toutes dans la dernière direction, et ce sont les fibres dont elles sont formées qui composent ensuite le sphincter de l'anus.

Il n'est pas inutile de remarquer que la membrane interne de l'estomac est recouverte par une mucosité jaunâtre, tandis que celle du duodénum, examinée au-dessous des vaisseaux hépatiques, est d'un blanc assez prononcé. En disséquant plusieurs individus mâles et femelles de cette espèce, j'ai cru reconnoître que les vaisseaux hépatiques insérés dans le duodénum étoient placés plus supérieurement dans les mâles que dans les femelles. Cette disposition auroit-elle été nécessitée par la place que doivent occuper les ovaires. Enfin les vaisseaux hépatiques supérieurs ne paroissent point exister ici.

Forficula auricularia. Fab.

Le tube intestinal de ce forficule est peu différent de celui de l'espèce précédente. Il est allongé, cylindrique et peu large. L'œsophage, peu allongé, est fort étroit; le ventricule qui n'en est séparé par aucune valvule est beaucoup plus large, quoiqu'il conserve toujours sa forme cylindrique. Il s'arrondit pourtant vers son extrémité, et le rapprochement des fibres de sa membrane musculaire compose la valvule qui le sépare du gésier. Cet organe d'abord étroit, n'étant presque qu'un simple tube, s'élargit et prend une forme arrondie vers sa partie moyenne, tandis qu'il devient également cylindrique et étroit vers son extrémité. Le duodénum est assez large et renflé; vers sa moitié inférieure, il reçoit des vaisseaux hépatiques d'un blanc jaunâtre et d'une longueur assez considérable. Le rectum est plus court et plus arrondi : les replis de sa membrane musculaire composent le sphincter de l'anus.

L'intérieur du canal alimentaire de cette espèce n'offre rien de particulier : le gésier est toujours armé de six lignes saillantes cornées, qui exercent une sorte de trituration sur la pâte alimentaire.

Famille des Blattes.

Blatta orientalis. Fab.

Le canal alimentaire de cette espèce est fort allongé : aussi offre-t-il de nombreuses circonvolutions une fois parvenu dans l'abdomen. L'œsophage est un canal cylindrique, assez allongé, qui en se dilatant forme l'estomac, sac musculeux susceptible d'une grande dilatation. La largeur de ce viscère est plus grande à son extrémité qu'à sa partie supérieure. Il est composé de trois membranes : la plus externe est cellulaire, l'intermédiaire ou la musculeuse est forte et épaisse; enfin l'interne paroît être de la même nature que celle qui revêt l'intérieur de l'estomac des *locusta*. Elle est lisse, résistante, peu altérable et présente des caractères qui les rapprochent de la nature des membranes fibreuses. Une valvule distincte sépare le ventricule du gésier. Cet organe est petit, arrondi, plus large dans sa partie supérieure, et comme cylindrique dans l'inférieure. Il est charnu, épais et armé de six rangs d'écailles saillantes et dentées. Ces lames écailleuses, d'un brun rougeâtre, sont disposées avec une telle régularité, que lorsqu'on ouvre le gésier par en haut, il présente la forme d'un corymbe. Elles sont très-dures, et acérées par leurs parties supérieures, comme le bec d'un oiseau de proie. La portion qui est après le bec de l'écaille est creuse et concave; près de sa base, on observe une autre dent moins

aiguë, mais plus courte et plus forte. Une lame saillante et élevée termine chacune de ces écailles. Les fibres musculaires composent ensuite la valvule qui établit la séparation du gésier d'avec le duodénum.

Les vaisseaux hépatiques supérieurs sont placés immédiatement au-dessous du gésier; leurs ouvertures ont toujours lieu dans le duodénum. On compte jusqu'à huit de ces vaisseaux, et l'on remarque que leur longueur est très-inégale. Quelquefois on en observe quatre courts et quatre longs, mais cette disposition est sujette à bien des variations. Ces organes n'ont pas de vaisseaux sécréteurs, ce qui est du reste assez général lorsque leur forme est allongée. Les intestins sont ici au nombre de trois : le premier ou le duodénum est long, assez renflé, et très-contourné sur lui-même. Il reçoit les vaisseaux hépatiques inférieurs qui viennent s'y dégorger, et qu'on voit remplis d'une humeur jaunâtre très-abondante. Ces vaisseaux cylindriques, presque capillaires, flottent librement dans l'intérieur du corps. Le second intestin ou l'intestin grèle est moins long que le duodénum; il est aussi un peu plus large; deux valvules bien distinctes le séparent l'une du duodénum, et l'autre du rectum. Ce dernier est charnu et assez épais; il se rétrécit assez sensiblement vers son extrémité, et les replis de sa membrane musculaire produisent une espèce de sphincter. Si l'on étudie les membranes intestinales, on en reconnoît trois bien évidentes : une externe cellulaire, une musculaire et une muqueuse. Cette dernière, très-développée dans le duodénum, l'est beaucoup moins dans les autres intestins; elle ne présente même de plissures un peu profondes que dans le premier de ces viscères. Quant à la

musculaire, elle est assez prononcée dans l'intestin grèle, mais elle le devient bien davantage dans le rectum, où ses replis forment le sphincter placé à l'anus.

III. ORTHOPTÈRES CARNASSIERS.

Famille des Anomides.

Mantis religiosa. Lin.

Le tube intestinal des mantes est peu étendu. Il se compose d'un œsophage étroit et cylindrique, qui en s'élargissant forme l'estomac, sac allongé susceptible d'une assez grande dilatation. On reconnoît dans le ventricule trois tuniques: l'une externe ou la cellulaire, l'intermédiaire musculeuse assez forte et épaisse, enfin une interne ou muqueuse, douce, onctueuse au toucher, et toujours lubréfiée par une mucosité abondante, sécrétée par les cryptes glanduleux dont elle est revêtue. Cette tunique est assez plissée, et les replis qu'on y observe ont tous une direction longitudinale. Une valvule produite par les fibres plus rapprochées de la membrane sépare l'estomac du gésier. Cet organe est charnu, arrondi, et assez épais. Il présente dans son intérieur six lames saillantes et cornées qui étant supportées par une espèce de pédicule et disposées avec beaucoup de régularité, ont assez la disposition de fleurons dans le calice d'une fleur composée. Entre chacune de ces lames coriacées et saillantes existe une autre lame beaucoup plus étroite et moins élevée, qui, comme les principales, diminue de largeur vers l'extrémité du gésier. Enfin avant la valvule, les membranes de cet or-

gane ne présentent plus de corps saillant, en sorte que celle-ci peut fermer avec exactitude le gésier. Au-dessous de ce viscère se trouvent les vaisseaux hépatiques supérieurs qui sont de simples tubes allongés, cylindriques, et d'une largeur d'environ un millimètre. Tous ces vaisseaux viennent s'ouvrir dans le duodénum. Il n'est pas inutile de remarquer que leur longueur est plus considérable chez les femelles que chez les mâles, peut-être à cause de l'activité de la digestion des premières.

Les intestins sont ici au nombre de trois; le premier, ou le duodénum, est gros, renflé et peu allongé. Il reçoit les vaisseaux hépatiques supérieurs qui sont très-longs et presque capillaires. Le fluide qu'ils contiennent est jaunâtre, et absolument le même que celui des vaisseaux hépatiques supérieurs. L'intestin grèle est moins renflé que le précédent. Quant au rectum, il est court et épais. Sa largeur va un peu en diminuant vers l'anus, où sa membrane musculaire compose un sphincter assez prononcé. Si on examine les tuniques des intestins, on voit que la muqueuse présente dans le duodénum des plissures transversales assez nombreuses; ces replis prennent une direction longitudinale dans l'intestin grèle, comme le rectum. Dans ces deux derniers viscères la tunique musculaire est celle qui est la plus prononcée.

ORDRE DES HÉMIPTÈRES.

Famille des Cimex.

Cimex nigricornis. Fab.

Le canal alimentaire, qui est dans cette espèce trois fois plus long que le corps, présente de nombreuses circonvo-

lutions. Il est composé 1°. d'un œsophage étroit et court ; 2°. d'un estomac large et contourné sur lui-même; 3°. d'un duodénum très-étendu, peu large, et à peine distingué de l'estomac par une valvule. Des vaisseaux hépatiques longs, nombreux et capillaires, viennent s'ouvrir dans cet intestin où ils versent l'humeur biliaire; 4°. d'un rectum musculeux beaucoup plus court.

Si on examine les tuniques intestinales, on voit celles de l'estomac produire des plissures si nombreuses et si rapprochées que cet organe en paroît comme tout plissé. Dans le duodénum, la muqueuse plus développée offre ses plissures dans le sens transversal : enfin les replis qu'on observe dans le rectum sont tous dans une direction longitudinale.

Reduvius cruentus. Fab.

Le tube intestinal de ce *reduvius* est également très-allongé. Il est formé d'un œsophage cylindrique et court que sa moindre largeur fait seule distinguer de l'estomac, sac d'abord rétréci jusques vers sa partie moyenne, et qui s'élargit ensuite. On observe à son extrémité une espèce de petit cul-de-sac destiné probablement à retenir la pâte alimentaire. Une valvule assez distincte le sépare du premier intestin ou du duodénum. Ce dernier, long, mais très-mince, forme quelques circonvolutions. Il reçoit de longs vaisseaux blanchâtres, dont une paire s'anastomose avec de semblables vaisseaux qui partent du rectum. Cet intestin est très-allongé, et la valvule qui le sépare du duodénum est à peine sensible. Vers son tiers inférieur, des vaisseaux hépatiques analogues aux précédens viennent s'y dégorger, et quelques-

uns plus allongés vont s'anastomoser avec ceux du duodénum.

En ouvrant le tube intestinal, on ne remarque rien de particulier; à peine peut-on y reconnoître les valvules qui en séparent les diverses parties. Je l'ai presque toujours vu rempli d'une substance grisâtre et gluante qui devenoit verdâtre vers le commencement du rectum.

Famille des Cigales.

Tettigonia plebeja. Fab.

Cette tettigone présente son canal alimentaire fort étroit et assez contourné sur lui-même. Il se compose d'un œsophage étroit et cylindrique vers sa partie supérieure. Cet organe s'élargit ensuite, et vers son extrémité il reçoit les vaisseaux hépatiques supérieurs peu nombreux, mais assez longs. Après l'insertion de ces vaisseaux l'œsophage se recourbe, s'élargit encore davantage et reçoit quelques vaisseaux hépatiques semblables aux précédens. De la dilatation des tuniques de l'œsophage résulte l'estomac, sac cylindrique dont la largeur est un peu plus grande vers son extrémité. Cet organe est du reste disposé de telle sorte à l'égard de l'ouverture cardiaque, qu'il forme un très-petit cul-de-sac vers son extrémité supérieure, tandis que son ouverture pylorique est perpendiculaire à l'égard du premier intestin. Une valvule sépare l'estomac du duodénum, mais depuis cet intestin jusqu'au rectum, il est difficile de les distinguer. Aussi ne peut-on guère reconnoître où se termine le duodénum et où commence l'intestin grèle. Quant à la valvule du rectum elle est assez distincte, et l'on voit même à l'extérieur

les membranes du tube intestinal devenir dans cette partie plus musculaires et plus sensibles. Du reste, depuis l'estomac jusqu'au rectum, le tube intestinal conserve presque toujours la même largeur. Un sphincter peu prononcé termine le canal alimentaire.

Si l'on examine les tuniques qui composent le tube intestinal, on en reconnoît aisément trois distinctes : la cellulaire, la musculaire, et la muqueuse; la seconde est plus épaisse et plus forte dans l'estomac et le rectum que partout ailleurs. Elle offre même dans l'estomac des plis longitudinaux assez nombreux. Sa couleur est rougeâtre dans l'estomac, et la portion élargie de l'œsophage ou la tunique muqueuse présente de nombreuses cellules très-rapprochées les unes des autres. Enfin cette dernière tunique est très-développée dans le duodénum.

Tettigonia Orni. Fab.

On ne peut guère trouver de différences entre le canal alimentaire de cette espèce et celui du *tettigonia plebeja.* Les vaisseaux hépatiques viennent toujours s'ouvrir dans la portion élargie de l'œsophage, qu'on pourroit du reste considérer comme la partie supérieure de l'estomac.

Famille des Punaises d'eau.

Nepa cinerea. Fab.

Cette espèce présente un canal alimentaire étroit et allongé. Celui-ci se compose d'un œsophage peu large, mais long, et qu'aucune valvule ne fait distinguer de l'estomac, dont la grosseur est trois fois plus grande. Des vaisseaux hé-

patiques courts, blanchâtres et nombreux, viennent se dégorger dans sa partie supérieure. Quant au duodénum, sa largeur est peu considérable; et son diamètre reste à peu près le même dans toute son étendue. Il reçoit à son extrémité les vaisseaux hépatiques inférieurs tous forts long et peu colorés. L'intestin grèle est cylindrique et très-étroit. Enfin le rectum placé un peu par côté de cet intestin est beaucoup plus large et surtout plus musculeux. En étudiant l'intérieur du canal alimentaire de cette espèce, on n'y observe rien de particulier, et quant aux tuniques qui le composent elles sont toujours au nombre de trois, la musculaire plus développée dans l'estomac et le rectum, et enfin la muqueuse dans le duodénum.

ORDRE DES LÉPIDOPTÈRES.

Famille des Papillons.

Papilio jurtina. Lin.

Les organes de la bouche des papillons sont, comme on le sait, composés de deux mâchoires, dont l'unique usage est de rapprocher vers la bouche les parties dont l'insecte veut faire sa nourriture, et d'une trompe divisée en deux conduits principaux qui se réunissent en un seul. Ce canal commun est l'œsophage qui va s'étendre jusqu'à l'estomac. Ce que cette disposition a de particulier, c'est qu'il part de la base des deux trompes, c'est-à-dire, du point où elles se réunissent, deux canaux allongés, fort reployés sur eux-mêmes, et dont la longueur est double de celle de l'œsophage qui va s'ouvrir à l'estomac. L'œsophage est un canal cylindrique

peu allongé, dont la dilatation des membranes forme l'estomac; cet organe reçoit vers son extrémité un assez grand nombre de vaisseaux hépatiques courts et d'un blanc jaunâtre. Le duodénum est à peine séparé de l'estomac; sa grosseur est assez considérable; il reçoit vers sa moitié inférieure des vaisseaux blanchâtres plus longs que ceux du ventricule. Quant au rectum, il est court et assez renflé. La membrane musculaire y est un peu plus développée que dans le reste du tube intestinal; sa couleur est même un peu différente étant d'un rouge assez prononcé. En ouvrant le tube intestinal, on voit combien ses valvules sont peu distinctes; l'on n'y observe même que quelques légers étranglemens qui séparent les diverses parties de ce canal. Les seules tuniques du duodénum forment des plissures transversales assez prononcées.

Papilio Lachesis. Hüb.

Comme je n'ai pas observé de différences dans le canal alimentaire de ce papillon avec celui de l'espèce précédente, je n'entrerai dans aucun détail à ce sujet.

Famille des Sphinx.

Sphinx Euphorbiæ. Fab.

La trompe est ici divisée en deux conduits principaux qui se réunissent en un canal commun qui est une espèce d'œsophage. Ici, comme dans l'espèce précédente, il part vers l'extrémité de ces deux conduits, deux autres canaux allongés et fort reployés sur eux-mêmes; leur longueur est plus du double de celle de l'œsophage. A l'extrémité de cet organe,

on observe une espèce de poche ovale et membraneuse terminée par un canal cylindrique qui va s'ouvrir dans l'œsophage. On ne peut guère considérer cet organe comme un estomac, quoiqu'on put le présumer en le jugeant d'après sa forme; car il est toujours rempli d'air, et l'on n'y observe aucune humeur ni aucune matière quelconque. L'estomac est allongé, se rétrécissant un peu vers son extrémité. Il présente dans sa portion supérieure un grand nombre de plissures transversales fort rapprochées les unes des autres. C'est vers son extrémité que viennent se dégorger les vaisseaux hépatiques allongés, blanchâtres et fort reployés sur eux-mêmes. Une valvule peu distincte sépare enfin l'estomac du duodénum. Celui-ci est cylindrique, assez musculeux et peu large. C'est vers son extrémité qu'on observe une espèce de cœcum arrondi situé par côté du canal alimentaire. Ce petit cœcum présente lui-même un petit appendice peu étendu qui s'ouvre vers la pointe de cet intestin. La forme de cet appendice est ovoïde et sa longueur est assez grande. Le canal alimentaire se termine enfin par le rectum, plus musculeux que l'intestin grêle, et muni à son extrémité d'un sphincter bien distinct. Si on examine l'intérieur du canal alimentaire, on observe un grand nombre de plissures dans l'estomac, et toutes dans le sens transversal. Ces plissures plus nombreuses dans la partie supérieure de ce viscère que vers son extrémité deviennent peu à peu moins rapprochées. La membrane muqueuse est ici très-développée. Quant à la poche pneumatique qui tient au tube intestinal et qui ne fait point partie de l'appareil respiratoire, elle manque de tunique muqueuse. On la voit seulement composée de deux

membranes, l'une cellulaire assez lâche et transparente, et la seconde épaisse, résistante, opaque, qui paroît être plutôt de la nature des tuniques fibreuses que des musculaires.

Famille des Phalènes.

Bombyx bucephala. Fab.

Le tube intestinal de cette bombyce est très-étroit et fort allongé; sa largeur est à peu près la même partout, excepté dans l'œsophage, celui-ci étant presque capillaire. Cet organe cylindrique n'est séparé du ventricule par aucune valvule. Ce dernier est également cylindrique, mais sa largeur est plus grande que celle de l'œsophage. A son extrémité viennent s'ouvrir les vaisseaux hépatiques supérieurs fort déliés et d'une couleur un peu jaunâtre. Le duodénum assez reployé sur lui-même reçoit également quelques vaisseaux hépatiques. Enfin le rectum est le plus court et le plus charnu de tous les intestins. Il est assez difficile de s'assurer si la membrane musculaire forme à son extrémité un sphincter, et la même difficulté se fait ressentir pour reconnoître la nature des tuniques de ce canal intestinal. On peut cependant s'assurer que la membrane musculaire est plus épaisse dans l'estomac que dans le duodénum, tandis que la muqueuse paroît être assez développée dans ce dernier viscère.

Dans les dissections que j'ai faites de cette bombyce, j'ai cru reconnoître les nerfs du système supérieur; il m'est cependant impossible d'affirmer ce fait.

Larve du *Bombyx pavonia major.* Fab.

Cette larve présente son tube digestif très-ample; quoique

beaucoup plus long que le corps, il n'offre que peu de circonvolutions sur lui-même ; seulement on le voit former des zigzags très-rapprochés, et de cette manière il est contenu dans l'intérieur du corps. La contractilité des muscles peaussiers est si grande dans ces larves, que lorsqu'on a enlevé le tube intestinal, on voit le corps se resserrer au point d'avoir à peine le quart de son étendue première.

Ce canal se compose 1°. d'un œsophage large, mais court; 2°. d'un estomac allongé, susceptible d'une très-grande dilatation, et plus gros vers son extrémité. Cet organe reçoit vers sa moitié inférieure des vaisseaux hépatiques très-longs qui se dirigent en bas, en formant de nombreuses circonvolutions jusqu'au rectum. Les vaisseaux hépatiques remontent ensuite, en faisant plusieurs contours jusqu'au milieu du corps, où leurs extrémités flottent librement avec les trachées; 3°. d'un duodénum presque cylindrique, à membranes moins épaisses que l'estomac, et séparé de ce dernier par une valvule distincte; 4°. d'un intestin grèle un peu plus court et moins large; 5°. d'un rectum plus épais et plus renflé que l'intestin grèle : vers sa partie moyenne, cet intestin reçoit un grand nombre de vaisseaux d'un blanc jaunâtre, qui s'anastomosent avec les supérieurs.

Si on étudie l'intérieur de ce canal alimentaire, on voit que les plissures produites par la membrane musculaire sont presque toutes longitudinales dans l'œsophage ; elles changent de direction dans la partie supérieure du ventricule, où elles sont presque toutes transversales, tandis qu'elles deviennent longitudinales vers l'extrémité de cet organe. Dans le duodénum, elles reprennent encore la direction transversale,

qu'elles abandonnent tout-à-fait dans l'intestin grêle et le rectum. Quant aux tuniques de ce canal on observe que la musculaire est très-forte, très-contractile dans l'estomac et le rectum : la muqueuse est assez développée dans le ventricule, mais elle le devient davantage dans le duodénum.

ORDRE DES NEVROPTÈRES.

I. N. OMNIVORES.

Myrmeleon libelluloides. Fab.

Dans ce myrméléon le tube digestif est fort peu reployé sur lui-même; aussi sa longueur n'est-elle pas considérable. Il se compose d'un œsophage étroit fort long, et qu'aucune valvule ne sépare du ventricule. Ce dernier organe présente une forme assez irrégulière, à cause de la longueur de son cul-de-sac qui dépasse le gésier. Celui-ci est petit, arrondi, ayant son ouverture supérieure correspondante à la partie moyenne de l'estomac, en sorte que cette ouverture est bien plus élevée que la portion inférieure du ventricule. Le duodénum est large, mais peu allongé. Les plissures transversales résultantes de la disposition de la membrane musculaire de cet intestin sont si profondes qu'elles sont apparentes à l'extérieur. Cet intestin reçoit un grand nombre de vaisseaux hépatiques longs, jaunâtres, et flottant librement dans la cavité du corps. Le rectum termine le tube intestinal; il est court et plus musculeux que le duodénum.

Les plissures qu'on remarque dans l'intérieur de l'estomac sont toutes longitudinales; seulement dans le cul-de-sac qu'il forme à sa partie inférieure, on en observe un grand nombre

de transversales. La membrane musculeuse du gésier est épaisse et fort charnue : elle est revêtue d'une tunique coriacée sur laquelle on distingue six lames saillantes et cornées qui présentent assez bien la forme de festons rapprochés et réunis ensemble par leurs branches. Cette disposition rappelle un peu la forme d'un Y en considérant les branches de l'Y comme la partie festonnée, et le corps comme la lame saillante. La membrane muqueuse est très-développée dans le duodénum, et les plissures qu'elle présente sont toutes transversales. L'ordre des plissurses change dans le rectum, où on les observe toutes dans le sens longitudinal. Enfin la tunique musculaire devient très-développée dans le rectum où elle finit par former un vrai sphincter.

Hemerobius italicus. Ross.

Le tube digestif de cet hémerobe est assez généralement cylindrique et allongé. L'œsophage est long et étroit. Le ventricule, beaucoup plus large, n'en est séparé par aucune valvule. Il présente un cul-de-sac très-étendu, dont la partie inférieure se trouve au-dessous de la valvule supérieure du gésier. On remarque que l'ordre de ses plissures intérieures est d'abord longitudinal; mais elles prennent ensuite une direction transversale. Le gésier petit, arrondi, assez charnu, est armé de plusieurs rangées d'écailles cornées et peu saillantes; un canal étroit, mais assez long, sépare le gésier du duodénum. Cet intestin est gros et renflé. Il reçoit de nombreux vaisseaux hépatiques longs et jaunâtres, et présente dans son intérieur des plissures transversales très-rapprochées, surtout avant l'insertion des vaisseaux hépatiques.

Le rectum est beaucoup plus court et plus renflé que le duodénum. Le peu de plissures qu'il présente ont une direction longitudinale.

II. NEVROPTÈRES CARNASSIERS.

Libellula rubicunda. Fab.

La longueur du canal alimentaire de cette libellule n'est guère plus considérable que celle du corps. Il est composé d'un œsophage fort étroit, mais peu allongé. L'estomac est également cylindrique, et aucune valvule ne le sépare de l'œsophage. On remarque seulement qu'il est plus large et plus musculeux. Le duodénum est ici très-développé et fort large. Une valvule, même sensible à l'extérieur, le sépare du ventricule. Les vaisseaux hépatiques très-nombreux, fort allongés, d'une couleur jaunâtre, viennent s'y dégorger. Enfin le rectum qui termine le tube intestinal est peu long, mais assez large.

En ouvrant ce tube dans le sens de sa longueur, on remarque que la membrane musculaire de l'estomac devient de plus en plus épaisse vers l'extrémité de ce viscère. On observe même dans cette partie quatre lames saillantes et cornées, dont la longueur se trouve dans le même sens que les fibres de l'estomac. Ces écailles composent une espèce de gésier, mais on ne voit pas cependant qu'il soit bien distinct du ventricule. Au-dessous de ces lames saillantes, on voit les fibres musculaires se resserrer de plus en plus et former la valvule qui sépare l'estomac du duodénum. La membrane muqueuse est très-développée dans cet intestin, tandis que c'est la musculaire qui l'est le plus dans le rectum.

ORDRE DES HYMENOPTÈRES.

Bembex olivacea. Fab.

Le tube digestif de cette espèce est presque capillaire, jusqu'à ce qu'il soit parvenu dans la cavité de l'abdomen, et dans cette seule partie du corps il forme quelques circonvolutions sur lui-même. On le voit composé d'un œsophage cylindrique et fort étroit. Cet organe s'étend à travers le corcelet et le pédicule de l'abdomen, et ce n'est que lorsqu'il est parvenu dans cette cavité que ses membranes en se dilatant composent le ventricule. Celui-ci, presque cylindrique, présente une largeur beaucoup plus considérable. Une valvule très-distincte le sépare du duodénum. Cet intestin est cylindrique et fort contourné. Les vaisseaux hépatiques longs, jaunâtres, flottant librement dans la cavité du corps, entourent de toutes parts cet intestin. Quant au rectum, sa largeur est moins considérable que celle du duodénum, mais il en est tout le contraire de l'épaisseur de ses membranes.

La tunique musculaire du ventricule est composée de fibres assez épaisses qui occasionnent deux ordres de plissures dans la membrane muqueuse; les unes ou les plus supérieures sont transversales et les autres longitudinales. Toutes ces plissures sont assez rapprochées les unes des autres et fort distinctes. Les fibres de la membrane musculeuse du rectum ne produisent guère que des plissures longitudinales, et c'est par leur rapprochement qu'est formé le sphincter qui termine le tube intestinal.

Mutilla pedemontana. Fab.

Le corcelet étant dans cette mutille, comme dans l'espèce précédente, supporté par un pédicule fort rétréci, il en est résulté une disposition à peu près semblable dans la forme générale du tube intestinal. L'œsophage est donc ici fort étroit et cylindrique, et le ventricule assez allongé. Une valvule distincte sépare cet organe du duodénum. Celui-ci reçoit à son extrémité les vaisseaux hépatiques qui sont en fort grand nombre, et dont la couleur est d'un jaune assez prononcé. Le rectum est moins large que le duodénum, et paroît même à l'extérieur plus musculeux.

Quant aux membranes du canal intestinal elles sont toujours au nombre de trois; les fibres de la tunique musculaire de l'estomac y forment des plissures d'abord transversales et ensuite longitudinales. Ce sont ces dernières qui composent la valvule de l'estomac. Les replis qu'on observe dans les membranes internes du duodénum sont tous transversaux, et dans une direction constamment longitudinale dans le rectum.

Bombus terrestris. Fab.

Le canal alimentaire de ce *bombus* s'étend en droite ligne jusques dans l'abdomen; ce n'est que lorsqu'il est arrivé dans cette partie du corps qu'il forme des replis nombreux. Il est composé d'un œsophage cylindrique et fort étroit, d'un estomac allongé et plus élargi à son extrémité. Le gésier est petit, charnu, épais et arrondi. Le duodénum est allongé et cylindrique. Les plissures transversales de sa tunique musculaire sont sensibles même à l'extérieur. Il reçoit un grand

nombre de vaisseaux hépatiques allongés et d'un blanc jaunâtre. Après le duodénum on observe l'intestin grèle, dont la largeur est moins considérable. Le rectum à membranes épaisses et charnues, et dont la forme est cylindrique, termine le tube intestinal.

L'estomac présente ici deux ordres de plissures, les supérieures dans le sens transversal et les inférieures dans une direction longitudinale. Ce sont ces dernières qui composent la valvule qui sépare l'estomac du gésier. Cet organe est revêtu dans son intérieur de six rangées d'écailles saillantes, coriacées et un peu festonnées par leur partie supérieure. Toutes les plissures du duodénum sont transversales et fort profondes. Dans l'intestin grèle, la membrane musculaire ne présente à son extrémité que des plissures longitudinales qui se rapprochent au point de produire un rebord saillant qui rend la valvule plus distincte. Dans le rectum toutes les plissures sont longitudinales ; c'est elles qui composent le sphincter de l'anus.

Bombus muscorum. Fab.

Cette espèce comparée avec la précédente, sous le rapport de l'appareil digestif, ne présente qu'un bien petit nombre de différences. On ne peut guère signaler que la moindre épaisseur des lames coriacées et saillantes dont est armé le gésier, et le coude plus prononcé que forme le duodénum avec l'intestin grèle.

Sphex spirifex. Lin.

La disposition du corps a rendu nécessaire ici, comme

dans le *bombex olivacea*, la longueur de l'œsophage. Cet organe s'étend, en effet, jusque dans l'abdomen, où ses membranes se dilatent et composent le ventricule dont la forme est allongée. Une valvule distincte sépare l'estomac du duodénum, qui reçoit vers son extrémité les vaisseaux hépatiques. Ceux-ci entourent de toutes parts cet intestin; ils sont longs et flottent librement dans l'intérieur du corps. Après le duodénum vient l'intestin grèle également allongé et cylindrique. Une valvule le sépare du rectum qui présente vers son extrémité un sphincter très-distinct. Quant à la disposition des diverses membranes, elle ne présente rien de particulier.

Scolia flavifrons. Fab.

La forme générale du corps étant toujours la même, l'œsophage s'étend jusque dans l'abdomen. Il est étroit et fort long. Le ventricule d'abord cylindrique s'élargit un peu vers son extrémité, mais il est bon de remarquer que dans toutes les espèces qui vivent de sucs liquides les membranes de cet organe sont peu extensibles. Après le ventricule, on observe le duodénum, à l'extrémité duquel viennent s'insérer les vaisseaux hépatiques d'un jaune très-prononcé, et ordinairement en très-grand nombre. L'intestin grèle est plus cylindrique et moins large que le duodénum, tandis que le rectum est assez gros et renflé.

La membrane muqueuse de l'estomac présente des plissures transversales très-nombreuses. Comme ces plissures laissent entre elles un intervalle assez considérable, il en résulte que l'intérieur du ventricule présente une série de

petites cavités parallèles et presque contiguës. Mais à l'extrémité de l'estomac l'ordre de ces replis change, et la plupart d'entre elles deviennent longitudinales. Dans le duodénum, on en voit de deux ordres, tandis que dans l'intestin grèle et le rectum, elles ont toutes la direction dont nous venons de parler.

ORDRE DES DIPTÈRES.

Tabanus bovinus. Fab.

Le canal alimentaire n'a pas dans ce genre une longueur plus grande que le corps. L'œsophage étroit et cylindrique forme en se dilatant le ventricule qui est presque elliptique. On le voit cependant diminuer un peu de largeur vers son extrémité. Une valvule distincte le sépare du duodénum. L'estomac reçoit à son extrémité les vaisseaux hépatiques supérieurs. Ces vaisseaux en fort grand nombre sont larges et allongés. Le duodénum est cylindrique et peu renflé. C'est vers son extrémité que viennent se rendre les vaisseaux hépatiques inférieurs également allongés, mais plus grèles que les supérieurs. Enfin le rectum est peu allongé et sa largeur n'est guère plus grande que celle du duodénum. Quant aux tuniques du tube intestinal de cette espèce, elles sont toujours au nombre de trois, ne présentant du reste rien de particulier.

ORDRE DES APTÈRES.

Oniscus asellus. Fab.

Le canal alimentaire de ce cloporte est un simple tube très-large qui ne présente de rétrécissement sensible qu'à

l'extrémité de l'estomac et vers le rectum. Du reste, dans toute son étendue, il conserve une assez grande largeur. En ouvrant ce canal alimentaire, à peine observe-t-on quelques plissures dans les membranes qui le composent. Il n'y existe pas non plus de vaisseaux hépatiques.

Scolopendra forcipata. Fab.

Le tube intestinal de cette scolopendre n'est guère plus long que le corps. Il se compose 1°. d'un œsophage étroit et peu allongé; 2°. d'un estomac cylindrique, un peu plus large cependant vers son extrémité, muni d'une valvule très-distincte; 3°. d'un duodénum plus étroit, dans lequel s'insèrent les vaisseaux hépatiques. Ces vaisseaux en assez grand nombre sont allongés et d'une couleur d'un blanc jaunâtre; 4°. d'un rectum cylindrique, peu large, et terminé par une sorte de sphincter. Ce que les membranes du canal alimentaire de cette espèce présentent de particulier, c'est la largeur et la grosseur des cellules qu'on aperçoit dans la tunique cellulaire. Ces cellules arrondies, fort rapprochées les unes des autres, rendent l'aspect du ventricule semblable à une espèce d'éponge. La membrane interne de l'estomac ou la muqueuse est assez développée : ses plissures sont toutes longitudinales. Quant à la musculaire, son épaisseur est assez grande, et les replis qu'elle forme à l'extremité de cet organe constituent la valvule qui sépare l'estomac du duodénum. Dans cet intestin, c'est la tunique muqueuse qui est la plus développée, tandis que c'est la musculaire dans le rectum. Cette dernière forme même le sphincter qui termine le tube intestinal.

Table des longueurs du Canal intestinal dans les Insectes.

1°. Coléoptères herbivores.

NOMS des Espèces.	Longueur en ligne droite depuis la partie antérieure de la tête jusqu'à l'extrémité de l'abdomen.	Longueur du canal intestinal depuis le pharynx jusqu'au rectum.	Longueur de l'œsophage.	Longueur de l'estomac.	Longueur du gésier.	Longueur des vaisseaux hépatiques supérieurs.	Longueur du duodénum	Longueur des intestins grêles.	Longueur des intestins gros.	Longueur du rectum.
	m.	m.	m.	m.			m.			m.
Geotrupes nasicornis.	0,037	0,076	0,012	0,026			0,024			0,014
Geotrupes punctatus.	0,019	0,051	0,005	0,015			0,024			0,007
Scarabæus stercorarius.	0,020	0,063	0,006	0,033			0,017	m.		0,007
Melolontha villosa.	0,028	0,066	0,004	0,020			0,016	0,014		0,012
Cetonia æruginosa.	0,025	0,054	0,006	0,023			0,018			0,007
Akis glabra.	0,012	0,036	0,004	0,010			0,009	0,007		0,006
Blaps gigas.	0,038	0,074	0,006	0,034			0,017	0,009		0,008
Blaps mortisaga.	0,032	0,072	0,005	0,036			0,016	0,008		0,007
Pimelia bipunctata.	0,015	0,047	0,002	0,021	m.		0,012	0,007		0,005
Curculio sulcirostris.	0,015	0,035	0,002	0,011	0,003		0,013			0,006
Cerambyx heros.	0,047	0,064	0,011	0,018	0,002		0,022			0,011
Callidium bajulus.	0,019	0,038	0,003	0,014	0,001		0,012			0,008
Chrysomela Bankii.	0,010	0,026	0,002	0,014			0,006			0,004

2°. Coléoptères carnassiers.

Cicindela flexuosa.	0,010	0,016	0,002	0,005			0,004	0,003		0,002
Scarites gigas.	0,030	0,049	0,008	0,007	0,003		0,017	0,009		0,005
Carabus coriaceus.	0,035	0,042	0,003	0,014	0,003		0,009	0,008		0,005
Carabus ruficornis.	0,017	0,023	0,002	0,007	0,002		0,005	0,004		0,003

3°. Larves de Coléoptères herbivores.

Larve du *Geotrupes nasicornis.*	0,062	0,089	0,003	0,032	0,006		0,019			0,016
				Longueur du col du gésier......	0,014					
Larve du *Melolontha vulgaris.*	0,038	0,083	0,010	0,026	0,004		0,017			0,016
				Longueur du col du gésier......	0,010					
Larve du *Melolontha villosa.*	0,033	0,071	0,008	0,023	0,003		0,015			0,014
				Longueur du col du gésier......	0,008					

4°. Orthoptères herbivores.

Gryllo-talpa vulgaris.	0,046	0,094	0,029	0,010	0,005	0,009	0,018	10,19		0,012
				col du gésier......	co,11					
Locusta brevipennis.	0,049	0,085	0,004	0,026	0,004	0,008	0,024	0,017		0,012
Locusta ephippiger.	0,035	0,059	0,003	0,018	0,003	000,6	0,014	0,012		0,008
Locusta viridissima.	0,043	0,073	0,003	0,021	0,003	0,006	0,017	00,14		0,009
Gryllus lineola.	0,051	0,086	0,003	0,023	0,003	0,016	0,020	0,012	0,014	0,011
Gryllus italicus.	0,036	0,049	0,002	0,015	000,2	0,512	0,014	0,009		0,007

5°. Orthoptères omnivores.

NOMS des Espèces.	Longueur en ligne droite depuis la partie antérieure de la tête jusqu'à l'extrémité de l'abdomen.	Longueur du canal intestinal depuis le pharynx jusqu'au rectum.	Longueur de l'œsophage.	Longueur de l'estomac.	Longueur du gesier.	Longueur des vaisseaux hépatiques supérieurs.	Longueur du duodénum	Longueur des intestins grêles.	Longueur des intestins gros.	Longueur du rectum.
	m.	m.	m.	m.	m.		m.			m.
Forficula gigantea.	0,023	0,030	0,002	0,011	0,002		0,009			0,006
Forficula auricularia.	0,014	0,019	0,002	0,006	0,002		0,005	m.		0,004
Blatta orientalis.	0,020	0,041	0,004	0,008	0,002		0,014	0,007		0,006

6°. Orthoptères carnassiers.

Mantis religiosa.	0,043	0,057	0,010	0,026	0,003		0,013			0,005

7°. Hémiptères.

Cimex nigricornis.	0,012	0,038	0,003	0,011			0,016			0,008
Reduvius cruentus.	0,018	0,051	0,003	0,021			0,019			0,008
Tettigonia plebeja.	0,035	0,072	0,013	0,021			0,030			0,009
Tettigonia orni.	0,032	0,065	00,11	0,015			0,029			0,007
Nepa cinerea.	0,024	0,048	0,006	0,012			0,016	0,008		0,006

8°. Lépidoptères.

Papilio jurtina.	0,011	0,023	0,002	0,011			0,006			0,004
Papilio Lachesis.	0,017	0,031	0,003	0,013			0,010			0,005
Bombyx bucephala.	0,029	0,060	0,007	0,020			0,024	Cœcum.		0,009
Sphinx Euphorbiæ.	0,032	0,079	0,022	0,015			0,031	0,005		0,006

Poche pneumatique adhérente au canal intest...... 0,011

9°. Larve de Lépidoptères.

Chenille *du Bombyx pavonia major.*	0,055	0,083	0,004	0,039			0,015	0,014		0,011

10°. Nevroptères omnivores.

Myrmeleon libelluloides.	0,043	0,054	0,013	0,019	0,002		0,014			0,006
Hemerobius italicus.	0,019	0,023	0,004	0,009	0,002		0,006			0,004

11°. Nevroptères carnassiers.

Libellula rubicunda.	0,035	0,038	0,004	0,013			0,014			0,007

12°. Hyménoptères.

Bembex olivacea.	0,015	0,024	0,009	0,005			0,006			0,004
Mutilla pedemontana	0,012	0,018	0,006	0,006			0,005			0,004
Bombus terrestris.	0,022	0,037	0,008	0,006	0,002		0,010	0,006		0,005
Bombus muscorum.	0,019	0,036	0,006	0,008	0,002		0,009	0,007		0,004
Sphex spirifex.	0,025	0,039	0,015	0,006			0,007	0,008		0,003
Scolia flavifrons.	0,039	0,043	0,013	0,016			0,008			0,006

13°. Diptères.

Tabanus bovinus.	0,018	0,022	0,006	0,007			0,005			0,004

14°. Aptères.

[illegible]	0,017	[illegible]	[illegible]	0,016						0,002
Scolopendra forcipata	0,021	0,030	0,002	0,013			0,009			0,006

Les nombres qu'indique ce tableau, prouvent que dans certaines classes d'insectes la longueur du canal intestinal est assez en rapport avec la manière de vivre des différentes espèces. Ainsi dans les Coléoptères, les Orthoptères, les Hémiptères, les Lépidoptères et les Nevroptères, cette longueur est toujours plus considérable chez les herbivores que chez les carnassiers. Mais ce rapport entre l'étendue de l'appareil digestif et la manière de vivre, n'est plus le même dans les Hyménoptères, les Diptères et les Aptères, où le canal alimentaire n'est guère plus long que le corps, quoique tous les genres que nous ayons examinés soient herbivores. La petite quantité de nourriture que prennent les espèces de ces trois ordres, ne peut être la cause de cette différence, puisque les lépidoptères, et certains nevroptères, sont peut-être de tous les insectes ceux qu'on peut regarder comme les plus sobres. Du reste, il est toujours intéressant d'avoir reconnu que le rapport entre les proportions du tube intestinal et l'espèce de nourriture est le même chez les insectes vraiment masticateurs que chez les animaux vertébrés, et c'est ce que prouve le tableau précédent.

SUR UN GENRE DE CHAUVE-SOURIS,

SOUS LE NOM

DE RHINOLOPHES (1).

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Quelques naturalistes sont dans l'opinion qu'il n'y a pas de limites bien certaines pour les genres et qu'il n'est souvent besoin que d'une ou de deux espèces pour unir d'un lien indissoluble des groupes qu'on croyoit auparavant à d'assez grands intervalles.

Parmi les exemples qui ne sont pas favorables à cette opinion, il faut placer au premier rang les genres des chauve-souris. En effet, n'est-il pas remarquable que dans chaque région zoologique, quelles qu'en soient les distances, les chauve-souris aient une organisation qui rentre rigoureusement dans une de nos familles, ou plutôt que chaque famille ait dans chacune de ces régions un représentant qui lui appartient sans ambiguité comme sans partage ?

Pour prendre une idée plus exacte encore de cette limitation des genres, il faut surtout s'attacher à la considération des Rhinolophes : je ne connois pas de genre qui soit mieux circonscrit et qui présente en même temps des espèces plus distinctes.

Un des principaux caractères de ce genre est le nombre

(1) Voyez les planches V et VI.



R. Trident.



R. bi-fer.



R. uni-fer.



C. du R. Trident.



C. du R. uni-fer.



R. Cruménifère.



R. de Commerson.



R. Diadème.

TÊTES ET CRANES DES RHINOLOPHES

½ grandeur naturelle.

Huet del.

Pien sculp.

des mamelles : je l'ai vérifié et trouvé constant dans les cinq espèces dont j'ai pu disposer. Outre les deux mamelles pectorales qui sont les seuls moyens d'allaitement des autres chauve-souris, les Rhinolophes en ont deux autres, situées l'une près de l'autre et au-dessus des os pubis. On ne manquera pas sans doute de donner attention à un fait d'anomalie aussi singulier.

Ce sont aussi les seules chauve-souris insectivores qui aient une oreille sans oreillon; c'est-à-dire une oreille droite sur la tête, sans repli ni tragus, et qui est constituée par un pavillon conique dont le sommet aboutit au méat auditif. Rien ne supplée au défaut d'oreillon : les muscles de l'oreille ont seulement la faculté de la tendre à sa base et de l'entr'ouvrir davantage.

Aussi résulte-t-il de cette disposition que les Rhinolophes recherchent les excavations les plus profondes et s'enfoncent sous terre à de très-grandes profondeurs. Privés de la faculté de se rendre sourds à volonté, ils vont en des retraites où ne peuvent arriver les cris et le bruit produits par les animaux diurnes.

Si l'oreille est de cette simplicité, en revanche l'organe de l'odorat présente une complication dont les genres *Phyllostome* et *Mégaderme* (Ann., tome 15, pag. 157) nous ont déjà fourni un exemple. Ainsi les abords des fosses nasales sont aussi favorablement disposés que ceux de l'organe de l'ouïe : nous les voyons formés par une conque, comme s'il en étoit des émanations odorantes ainsi que des molécules du son, et qu'elles fussent dans le cas d'être recueillies et dirigées dans les chambres olfactives.

Dès que de semblables narines existent, placées de même au fond d'un entonnoir et dans les rhinolophes et dans les deux genres cités plus haut, on ne sauroit les considérer comme un simple accident d'organisation qu'on puisse traiter avec indifférence : on observe là au contraire un arrangement si soigné dans ses détails qu'il faut bien y voir un dessein fixe et y trouver toutes les conditions d'un type.

Les chambres nazales ne s'étendent pas, dans les rhinolophes, au-delà des premières molaires; mais du moins elles sont renflées et globuleuses, l'entrée des narines existant en devant et au-dessous : c'est une large ouverture que termine l'intermaxillaire, réduit à n'être qu'une simple lame et à obéir aux mouvemens des lèvres.

Celles-ci, que leur renflement élève à la hauteur du chanfrein, laissent entre elles et les chambres nazales un vide au fond duquel, et comme dans un entonnoir, sont les deux ouvertures des narines. Un repli du derme protège et garnit le pourtour de l'entonnoir et forme de cette manière la conque dont j'ai parlé plus haut. Ce repli s'étend au devant des narines, en fer à cheval, d'où les rhinolophes de France en avoient pris le nom, et il se détache et s'élève en arrière, en manière de feuille, de forme différente selon les espèces.

L'épaisseur des lèvres résulte d'un aggrégat de fibres musculaires, qui sont serrées les unes sur les autres et opposées dans leur direction. L'intermaxillaire est entraîné par le froncement de cette masse charnue.

Les dents sont comme dans deux autres genres que nous ferons connoître plus tard, sous les noms de *rhinopomes* et de

nyctinomes, savoir : incisives $\frac{2}{4}$; canines $\frac{2}{2}$; molaires $\frac{4-4}{5-5}$: en totalité 28. Les molaires m'ont paru plus fournies de pointes; comme la lame qui porte les incisives supérieures est très-mince, ces dents sont petites et tombent au moindre effort. Je ne sais où M. Illiger a trouvé qu'il y avoit des rhinolophes à six incisives inférieures : je puis assurer que je ne leur en ai jamais vu que quatre ; au surplus, on peut facilement se méprendre en les comptant, ces dents étant crénelées dans toutes les chauve-souris qui se nourrissent d'insectes.

Les phalanges des doigts de l'aile se rapportent pour le nombre à celles des *nyctères* et d'un autre genre, les *taphiens*, dont il me reste aussi à traiter. Le doigt indicateur en est privé et les autres en ont deux, ou trois si l'on y comprend l'osselet du métacarpe. Enfin la queue est longue et entièrement ou presqu'entièrement embrassée par la membrane interfémorale.

Six espèces composent ce genre.

1. Le Rhinolophe uni-fer. *Rhinolophus uni-hastatus.*

Le rhinolophe uni-fer fait partie des chauve-souris de France dont nous devons la connoissance à M. Daubenton, et dont la description se trouve dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, pour l'année 1759. Daubenton le nomma de la membrane en fer à cheval étendue au-devant de ses narines; ce qui peu après fut adopté et traduit par Linnéus sous le nom de *V. ferrum equinum.*

Toutefois dans la suite, comme ce nom de fer-à-cheval est plutôt une désignation descriptive qu'un nom trivial fait

d'après les principes mêmes de Linnéus, il parut à Hermann une dénomination susceptible d'être réformée : aussi dans ses *Observationes zoologicæ*, désigne-t-il cette chauve-souris sous le nom de *V. hippocrepis*.

Daubenton avoit décrit deux fers-à-cheval et les avoit nommés de leurs dimensions respectives : certain que leur différence sous ce rapport étoit constante, il en avoit été frappé au point de les décrire et de les figurer à part. Mais Linnéus, à qui les descriptions de Daubenton n'indiquoient pas d'autre différence, prit le parti de réunir ces chauve-souris et de les confondre en une seule et même espèce. La détermination de Linnéus fit règle dans la suite : il n'y eut guère que Bechstein qui se prononça pour l'opinion de Daubenton, appelant le *grand* fer-à-cheval, *V. ferrum-equinum*, et le *petit* du même nom traduit en grec, *V. hipposideros*.

J'ai comparé ces deux rhinolophes et j'ai trouvé enfin à les distinguer par des caractères autres que ceux pris de leur taille.

Leurs oreilles, quoiqu'essentiellement faites sur le même modèle, longues, terminées en pointe, évasées, droites et ouvertes en cornet, présentent extérieurement dans la petite espèce des contours plus sinueux, et vers le bas une échancrure plus profonde que dans la grande.

Il y a une si grande complication de membranes autour des narines, qu'on ne démêle pas au premier coup d'œil les différences des deux espèces; les entrées des narines sont au fond d'une sorte d'entonnoir, par conséquent tout auprès l'une de l'autre : une membrane, qui a, en effet, la figure

d'un fer à cheval, borde en devant et sur les côtés le haut de l'entonnoir; le reste en arrière est terminé par deux crêtes ou feuilles situées l'une au devant de l'autre et qui naissent de la lame servant de cloison aux deux méats olfactifs.

La feuille antérieure a dans la grande espèce à peu près la forme d'un violon sans manche et dans l'autre celle d'un fer de lance : la feuille de derrière est, dans ces deux rhinolophes, plus grande, également semblable à un fer de lance, et de plus remarquable par des replis de chaque côté, formant godets, comme sont ces vases d'église, dits bénitiers.

De ces différences, très-appréciables comme on le voit, j'ai tiré les noms de ces rhinolophes, si voisins au surplus qu'on a bien pu douter jusqu'à ce jour s'ils étoient réellement différens. Le plus grand des deux n'a qu'une de ses feuilles sous la figure d'un fer de lance : je rappelle cette circonstance par le nom de *uni-hastatus*; en français, *uni-fer*. L'autre a ses deux feuilles taillées sur ce modèle; d'où le nom de *bi-hastatus* ou de *bi-fer*.

L'uni-fer adulte, mesuré du bout du museau à l'origine de la queue, porte 0^{m},080.

Il est inutile de le décrire avec plus d'étendue, puisque par tous ses autres caractères, tout aussi bien que par les couleurs de son pelage, il ne diffère pas des autres rhinolophes.

2. Le Rhinolophe bi-fer. *Rhinolophus bi-hastatus.*

La plus grande taille de ce rhinolophe est de 0^{m},050. Ses deux feuilles lancéolées et ses oreilles plus profondément échancrées le distinguent nettement du précédent, avec le-

quel il faut cependant avouer que la singulière analogie de ses membranes nasales, l'espèce de complication de ces parties et l'habitation des mêmes contrées, semblent le confondre.

J'ai pris souvent des femelles de cette espèce allaitant leurs petits et j'ai cru remarquer que ceux-ci ne se servent guère que d'une paire de mamelles et le plus souvent des mamelles inguinales : ils naissent cendrés, et ce n'est qu'en grandissant que leur poil prend à la pointe une teinte roussâtre qui est la couleur dominante des adultes.

3. Le Rhinolophe trident. *Rhinolophus tridens.*

J'ai donné le nom de *trident* à ce rhinolophe, en l'empruntant de sa feuille qui est terminée par trois pointes bien distinctes : le fer à cheval, ou cette membrane située au-devant des narines, existe dans cette espèce et dans les autres rhinolophes, tout comme dans les précédens : mais la feuille offre bien moins de complication : ce n'est qu'une lame formant bourrelet à sa base par l'effet d'un repli, et dont la partie moyenne, en vertu de la même cause, fait corps avancé sur les bords latéraux placés plus en arrière.

Les oreilles sont plus larges que dans les précédens rhinolophes et en même temps moins fermées sur le devant : ce qui tient à une bride tégumentaire qui les attache en partie au chanfrein.

La queue est fort courte et, de plus, remarquable en ce qu'elle est, dans un tiers de sa longueur, libre au-delà de la membrane interfémorale; celle-ci est coupée carrément et supplée à ce qui lui manque en longueur par plus de largeur.

Les principales dimensions du rhinolophe trident sont les suivantes.

Longueur du corps 0m,055; — de la queue 0m,024; — de l'envergure 0,240; — de la membrane interfémorale 0,006; — largeur de cette membrane 0,060.

J'ai trouvé ce rhinolophe en Egypte, et je l'ai figuré dans le grand Ouvrage sur l'Egypte; art. des *Mammifères*, pl. 2, nº. 1.

4. Le Rhinolophe cruménifère. *Rhinolophus speoris.*

Le nom de *speoris* fut donné à cette espèce par Schneider à qui on en doit la première mention, et celui de *cruménifère*, par MM. Péron et Lesueur qui en ont donné une autre figure dans l'Atlas du Voyage aux Terres Australes. Cette chauve-souris est une des dernières publiées et est toutefois une des mieux connues : la détermination que nous en présentâmes dans nos cours publics, eu égard à nos subdivisions, engagea mon célèbre ami M. Péron à la donner sous son vrai nom générique; ce que nous reproduisons aujourd'hui.

Schneider inséra son travail sur cette espèce dans l'ouvrage de Schréber : c'est une sorte de Mémoire sans pagination donné sous forme de Supplément : Schréber ne l'a rattaché à son livre qu'en donnant à la figure qui l'accompagne un numéro relatif à celui des autres chauve-souris. Le numéro de cette planche est 59. B.

Les narines sont, comme nous l'avons déjà dit, presque la seule partie qui diffère dans les rhinolophes : le fer à cheval en devant est dans tous; mais dans ceux dont il nous

reste à parler, il est comme reproduit un certain nombre de fois : on voit, en effet, sur les flancs trois replis du derme auxquels il ne manque que de s'étendre en devant pour répéter autant de fois cette singulière membrane.

Un autre caractère commun à ces trois rhinolophes est la singulière figure de la feuille : elle forme au-devant des narines un bourrelet transversal et saillant, d'où elle s'élève pour se terminer par un bord arrondi, qui s'enroule sur lui-même du dehors en dedans.

Mais ce qui distingue le cruménifère et ce qui forme en effet l'un des plus curieux caractères qu'on soit appelé à constater est une bourse en arrière de la feuille, bourse située sur le front, dont les parois intérieures sont nues et dont l'entrée se distingue par un bourrelet et s'ouvre par un sphincter : elle est assez spacieuse, ne mène nulle part, comme on le pense bien, et se tient plus exactement fermée qu'on ne l'a indiqué dans la figure jointe à ce mémoire : on croit voir un œil de cyclope dont les paupières sont abaissées. J'en ai trouvé la cavité entièrement vide; aussi est-il très-difficile de lui assigner un usage. Cette bourse seroit-elle lubréfiée par une humeur odorante qui y attireroit les insectes et serviroit-elle de nasse où ceux-ci seroient emprisonnés? c'est ce qu'il seroit peut-être bien téméraire de conjecturer.

Le Rhinolophe cruménifère vit à Timor : il est à peine plus grand que le R. bi-fer; $0^{m},062$. Il n'en diffère point par les oreilles et la queue : son pelage est seulement d'un roux plus vif.



RHINOLOPHE DIADÈME

de grandeur naturelle

Huet del.

5. Le Rhinolophe diadème. *Rhinolophus diadema*. Pl. VI.

Ce rhinolophe est de Timor, comme le précédent : nous devons à une longue station de MM. Péron et Lesueur dans cette île, l'avantage d'en connoître présentement assez bien les productions.

Le diadème est notre plus grand rhinolophe : il a $0^m,105$, de l'extrémité du museau à l'origine de la queue. Sa feuille, à bord arrondi, est trois fois plus large que haute : elle répète en arrière le fer à cheval étendu au-devant des narines et forme avec cette dernière membrane une sorte de couronne qui entoure l'organe olfactif : le bourrelet à sa base a proportionnellement plus de relief que dans le cruménifère. Ses oreilles ne sont pas aussi échancrées, mais, à cela près, forment une conque toute semblable.

Le pelage est aussi d'un roux vif et comme doré : ce sont les mêmes couleurs que dans tous les rhinolophes, lesquelles prennent plus d'éclat et de vivacité, selon que ces animaux habitent des contrées plus rapprochées de la ligne.

6. Le Rhinolophe de Commerson. *Rhinolophus Commersonii*.

J'ai trouvé cette espèce parmi les dessins et manuscrits de Commerson, avec la désignation et les caractères suivans : « Chauve-souris du fort Dauphin, île de Madagascar. *Vespertilio, obscure caudatus, auribus simplicibus, amplis, acuminatis, erectis, patulis; naso duabus valvis transversis, late secedentibus hiulco.* »

On ne pourroit confondre cette chauve-souris qu'avec le

diadème : mais outre qu'elle est un peu plus petite que celui-ci, sa feuille est d'un tiers moins large, de même que sa queue est aussi du tiers plus courte. De plus, la membrane interfémorale qui se termine dans le diadème par un bord à angle saillant, est à angle rentrant dans cette espèce.

Il n'y auroit que l'éloignement des lieux, *Madagascar* et *Timor*, où se trouvent ces deux rhinolophes, pour autoriser la conjecture qu'ils forment deux espèces très-différentes.

J'ai annoncé plus haut que les rhinolophes se ressemblent par les couleurs et la disposition des poils : dans tous, en effet, la toison est épaisse, bien fournie et moelleuse : le poil est fauve en dessus, et blanc jaunâtre en dessous.

J'ai trouvé le trident dans les plus profondes excavations des montagnes, en Egypte et notamment dans les parties les plus reculées des tombeaux des rois et du temple de Denderah.

Ainsi dans les pays chauds comme dans les pays froids, les rhinolophes recherchent également les lieux écartés; l'état de la température ne leur en fait donc pas une nécessité : en aurois-je trouvé la vraie raison en l'attribuant au défaut d'oreille interne ?

Les rhinolophes de France ne rentrent pas tous les soirs en été dans les cavernes qu'ils habitent l'hiver. Songeroient-ils à s'épargner des allées et venues, et les fatigues du trajet dans leurs demeures souterraines ? On ignore où ils se retirent pour passer le jour.

Les caractères des rhinolophes peuvent se réduire aux phrases suivantes.

RHINOLOPHE. *RHINOLOPHUS.*

Dents incisives $\frac{2}{4}$; les supérieures écartées.

Mamelles 4, deux pectorales, deux inguinales.

Oreilles séparées, sans oreillon.

Deux crêtes nasales, l'une en feuille verticale et l'autre en fer à cheval.

1. Rhinolophe uni-fer. *Rhinolophus uni-hastatus.*

Feuille nasale double; la postérieure en fer de lance; l'antérieure à bords et extrémité sinueux.

Grand fer-à-cheval. Daub. Mém. Ac. des Sciences, ann. 1759.
Vespertilio ferrum equinum. Linn.
Vesp. hippocrepis. Herm. *Obs. zoo.*, pag. 18.

Habite en Europe.

2. Rhinolophe bi-fer. *Rhinolophus bi-hastatus.*

Feuille nasale double; l'une et l'autre en fer de lance: oreilles profondément échancrées.

Petit fer-à-cheval. Daub., Mém. Ac. 1759.
Vesp. ferrum equinum. Linn.
Vesp. hipposideros. Bechstein.

Habite en Europe.

3. Rhinolophe trident. *Rhinolophus tridens.*

Feuille nasale simple terminée par trois pointes.

Rhinolophe trident. Geoff.-S.-H. Grand Ouvrage sur l'Egypte, article *Mammifères*, planche 2, n°. 1.

Habite l'Egypte.

4. Rhinolophe cruménifère. *Rhinolophus speoris.*

Feuille nasale simple à bord terminal arrondi : une bourse au front.

Vesp. speoris. Schneider dans Schreber.

Rhinolophe cruménifère. Atlas du Voy. aux Terres Australes, pl. 35.

Habite Timor.

5. Rhinolophe diadème. *Rhinolophus diadema.*

Feuille nasale simple à bord terminal arrondi : sans bourse sur le front : la queue de la longueur de la jambe.

Espèce nouvelle.

Habite Timor.

6. Rhinolophe de Commerson. *Rhinolophus Commersonii.*

Feuille nasale simple à bord terminal arrondi : sans bourse sur le front : la queue de la moitié moins longue que la jambe.

Espèce figurée dans les manuscrits de Commerson.

Habite Madagascar.

OBS. *L'annotation de la planche I du tome 20, ainsi conçue :* Annales du Mus., tom. 15, p. 192, *placée sur cette planche en lettres majuscules, ne s'applique qu'à la la tête du* Mégaderme feuille.

SUITE DU MÉMOIRE INTITULÉ:

Essai sur les Genres de la famille des Thalassiophytes non articulées.

PAR M. J. V. F. LAMOUROUX, D. E. S.

TROISIÈME ORDRE.

DICTYOTÉES.

Organisation réticulée et foliacée; couleur verdâtre, ne devenant jamais noire à l'air.

Quatre genres composent cettte famille qui se distingue de toutes les autres par son organisation réticulée, facile à observer dans toutes les espèces avec le secours de la loupe ou même à l'œil nu.

Ces plantes pourvues d'une tige, de rameaux, et de feuilles à nervures ou sans nervures, n'offrent dans leur organisation que du tissu cellulaire et un épiderme très-épais. Les mailles ou cellules, souvent irrégulières, présentent presque toujours une forme hexagone ou carrée. Elles sont remplies par une autre espèce de tissu cellulaire plus régulier, beaucoup plus petit et à peine visible avec les plus fortes lentilles des microscopes. Ce dernier tissu contient une substance mucilagineuse dans laquelle réside le principe colorant des dictyo-

tées; le premier, que l'on pourroit peut-être considérer comme la partie ligneuse ou solide de ces plantes, paroît composé de membranes plus épaisses et plus fortes longitudinalement que transversalement. Dans les tiges et les nervures les cellules beaucoup plus allongées que dans les feuilles ont les membranes transversales à peine sensibles, ce qui donne à ces parties un aspect fibreux.

Les fructifications très-nombreuses, jamais tuberculeuses, couvrent la surface des feuilles; ce sont des capsules granifères, innées dans la substance de la plante, recouvertes d'une légère pellicule épidermoïque qui souvent se déchire et même se détruit avant la maturité des graines; dans quelques espèces, elles deviennent saillantes, jamais elles ne sont isolées; elles forment par leur rapprochement, plutôt que par leur réunion, des taches polymorphes, ou des figures linéaires, simples ou doubles, longitudinales, transversales, éparses, etc.

La racine des dictyotées diffère de celles des fucacées et des floridées. C'est une callosité fibreuse, qui produit sur tous les points de sa surface une grande quantité de poils longs, très-fins et très-nombreux, d'une couleur blanchâtre quand la plante est vivante, et jaunissant, devenant même d'un fauve brun par la dessiccation et le contact de l'air. Ces poils couvrent ordinairement la partie inférieure des tiges; dans quelques espèces, ils se prolongent jusque sur les nervures; dans d'autres, ils s'étendent sur une des deux surfaces des feuilles; dans certaines, ils ne dépassent pas la racine, et même ils y sont en très-petit nombre; mais aucune dictyotée n'en est entièrement dépourvue. La quantité de ces

poils augmente avec l'âge; ils varient dans leur forme ainsi que ceux des plantes terrestres; ils sont analogues à ceux que l'on trouve en petites houpes sur les feuilles des *fucus serratus, vesiculosus, natans*, etc.; ils disparoissent et se développent à certaines époques comme ceux de ces thalassiophytes; ils ne persistent en général que sur les tiges ou les nervures; enfin je les regarde, ainsi que je l'ai dit en traitant des Fucacées, comme des organes sécréteurs et absorbans. J'ai souvent observé ces poils sur des dictyoptères et des dictyotes dans le lieu même où elles croissent.

La couleur moins olivâtre que celle des fucacées n'offre point les brillantes nuances des floridées; c'est un vert plus ou moins vif, nuancé souvent de fauve, qui change peu par l'action de l'air et de la lumière, à l'exception des tiges ou des principales nervures qui prennent quelquefois une teinte noirâtre.

Il n'est pas rare de trouver des plantes terrestres dont les feuilles colorées en rouge ont plus d'éclat que les fleurs; les thalassiophytes foliacées présentent le même phénomène: quelques espèces offrent une couleur rosâtre, d'autres un brun fauve, plusieurs un olive rougeâtre; mais ces plantes ne forment pas la cinquième partie des dictyotées, et ces variations au lieu de détruire mon système ne font que l'appuyer, puisqu'on ne les observe point dans les fucacées.

Les dictyotées vivent une ou plusieurs années; presque toutes celles qui sont pourvues de nervures paroissent vivaces, et sont particulières aux latitudes tempérées ou équatoréales. Les dictyotées sans nervures se trouvent dans toutes les mers et sont annuelles.

1er. Genre. *AMANSIA.*

Mailles du réseau formant un hexagone régulier et allongé, avec les sommets aigus.

Reticula hexagona, regularia et elongata, summitatibus acutis.

Observ. Ce genre, que j'ai dédié à M. de Saint-Amans, a été publié et figuré dans le Bulletin de la société Philomatique. Il se distingue de toutes les autres thalassiophytes par son organisation facile à observer avec une loupe ordinaire; et si particulière que j'en ai fait usage pour le caractériser; la fructification n'est pas encore bien connue, et paroît différer dans les six espèces que je possède. Je ne la crois pas tuberculeuse, celle que j'ai pu bien observer m'a offert des capsules isolées.

Les amansies, originaires des latitudes équatoréales, présentent les formes les plus singulières et les plus disparates; peut-être formeront-elles par la suite un groupe isolé de tous les autres, composé de plusieurs genres établis d'après la fructification, mais ayant tous la même organisation.

Les couleurs ne varient pas autant que les formes; c'est presque toujours un vert rougeâtre, quelquefois un peu olivâtre dans l'état de dessiccation : n'ayant jamais vu ces plantes vivantes, je ne peux juger de leur couleur lorsqu'elles sont fraîches; je crois cependant que l'air, la lumière, etc., n'ont pas produit de grands changemens dans les nuances; l'organisation semble s'y opposer.

La durée de la vie dans les amansies, thalassiophytes pourvues de feuilles et de tiges, doit se prolonger au-delà d'une année.

Amansia multifida. Bullet. philom............................... Antilles.
——— *semi-pennata,* nob. Enc. meth. Tab. 5, f. 4 et 5...... Nouv. Holl.
4 Spec. ineditæ.

2e. Genre. *DICTYOPTERIS.*

Fructif. Capsules formant des masses un peu saillantes, éparses sur des feuilles toujours partagées par une nervure.

Fructif. *Capsulæ approximatæ in maculas subproeminentes, sparsas in foliis uninerviis.*

Observ. Les dictyoptères se distinguent des amansies par l'irrégularité des mailles du tissu, et par la frutification; la forme de cette dernière partie les rapproche des dictyotes, dont elles diffèrent par la situation des capsules et par la nervure longitudinale. Ce dernier caractère ne s'observe jamais dans le genre suivant.

Tout ce que j'ai dit en traitant des généralités sur l'organisation, la fructification, etc., des dictyotées, peut s'appliquer aux dictyoptères : j'ajouterai que la grandeur de ces plantes varie beaucoup; certaines espèces acquièrent à peine quelques centimètres de hauteur, tandis que d'autres dépassent souvent trois décimètres. Elles diffèrent également dans l'état de dessiccation et de vie : fraîches et au sortir de la mer, elles sont un peu charnues, roides, presque cassantes, et on y observe l'organisation réticulée avec la plus grande facilité; desséchées, elles deviennent très-minces, très-flexibles, et c'est dans cet état que plusieurs auteurs les ont décrites.

Les dictyoptères, souvent parasites, ne se trouvent jamais que dans les latitudes tempérées ou équatoréales.

Je crois que leur existence se prolonge au-delà d'une année.

Dictyopteris justii. Lam[x]. Bull. philom.......................... Antill.
———— *elongata*.....Id.......................... Oce. Europ. Gall.
———— *polypodioïdes*..Id.......................... Mediter. Gall.
———— *serrulata*. Sp. nov. Tab. 5, fig. 6.......................... Nouv. Holl.
———— *delicatula*. Lam[x]. Bull. philom.......................... Antill.
3 Spec. ineditæ.

3e. Genre. *DICTYOTA.*

Fructif. Capsules réunies en masses situées en lignes diversement dirigées.

Fructif. *Capsulæ approximatæ in maculas; maculæ in lineas variè flexas.*

Observ. Ce genre, publié comme le précédent dans le Bulletin philomatique et dans celui de botanique, est un des plus naturels de la nombreuse famille des

thalassiophytes, quoique les plantes dont il est composé aient été classées par les auteurs, les unes parmi les fucus, les autres parmi les ulves.

Les dictyotes, offrent au plus haut degré, les caractères généraux de la famille des thalassiophytes à organisation foliacée, tels que l'organisation réticulée; la fructification capsulaire, la couleur verte un peu olivâtre, etc.; ainsi je ne m'étendrai pas sur ces objets-là.

Dans le Mémoire que j'ai lu à la première classe de l'Institut, j'avois divisé le genre *dictyota* en deux sections : je les conserve encore dans cet ouvrage, quoique je sois persuadé que chacune d'elles doit former un genre particulier, à cause de la constance du caractère qui les distingue. Si quelque botaniste les sépare, la première section devra être nommée *padina*, dénomination qu'Adanson lui avoit déjà donnée en conservant à la seconde le nom de *dictyota*.

1re. Section. (*Padina.*)

Fructif. En lignes courbes, concentriques et transversales.

Fructif. *Lineis transversis, concentricè incurvis.*

Observ. Les padines présentent toujours un aspect flabelliforme. Dans toutes, les membranes longitudinales du tissu sont plus fortes que les membranes transversales. Leur couleur offre plus de variétés que celle des dictyotes. Quelquefois elle est rosâtre, comme dans la *padine rose*, ou rougeâtre comme dans la *padine écailleuse*. Ces différences dans la couleur ne peuvent servir d'objections contre mon système, puisque l'on trouve dans les plantes terrestres, et souvent dans la même espèce, des feuilles qui offrent toutes les nuances depuis le vert clair jusqu'au pourpre le plus foncé ; exemple : la vigne ordinaire.

Dictyota pavonia. Lamx. Bull. philom............................ Oce. Gall.
——— *variegata*.. Id...... Tab. 5, fig. 7, 8 et 9.................. Antill.
——— *squamata*.. Id.. Medit. Gall.
——— *zonata*..... Id.. Antill.
——— *tournefortiana.* Id.................................... Medit. Gall.
——— *rosea*........ Id.. Ind. orient.
——— *interrupta*... Id..... Tab. 6, fig. 1..................... Ind. orient.
3 Spec. ineditæ.

2e. Section. (*Dictyota.*)

Fructif. Situées en lignes longitudinales, rarement transversales, jamais concentriques, souvent éparses entièrement ou en partie.

Fructif. *In lineis longitudinalibus, rarò transversis, nunquàm concentricis, sæpè omninò aut partim sparsis.*

Observ. Les dictyotes proprement dites ont toutes une couleur verdâtre plus ou moins foncée qui ne change presque point par la dessiccation. Exposées à l'action de l'air et de la lumière, elles prennent une teinte plus foncée, rarement une nuance fauve ou jaune blanchâtre; je n'en ai jamais vu d'entièrement noires.

Les feuilles sans nervures, rarement rameuses, presque toujours dichotomes, offrent ordinairement des formes linéaires. Le tissu plus visible et moins régulier que dans les padines, a plus d'égalité dans l'épaisseur des membranes. Les tiges et les racines sont moins velues.

Les padines, en grande partie bisannuelles et peut-être vivaces, paroissent particulières aux latitudes tempérées ou équatoréales; les dictyotes, toutes annuelles, s'étendent jusque sous les régions hyperboréennes.

Dictyota ciliata. Lamx. Bull. philom.............. Oce. et Mediter. Gall.
——— *laciniata*...Id.................................. Mediter. Gall.
——— *penicellata*. Id..................................Id.....Id.
——— *serrulata*...Id.................................. Ind. Orient.
——— *dentata*....Id.................................. Antill.
——— *prolifera*...Id.................................. Nouv. Holl.
——— *dichotoma*. Id.................................. Oce. Medit. Gall.
——— *rotundata*. Id.................................. Mediter.
——— *lata*......Id.................................. Ind. Orient.
——— *bartayresiana*..Id.............................. Antill.
——— *divaricata*. Id.................................. Medit. Gall.
——— *implexa*...Id.................................. Medit. Gall.
——— *pusilla*....Id.................................. Medit.
——— *fasciola*....Id.................................. Mar. Europ. Gall.
——— *crispata*...Id.................................. Antill.
——— *polypodioides*. Id......Tab. 6, fig. 2 et 3.............. Antill.
3 Spec. ineditæ (1).

(1) M. Mertens a publié, dans le 3e. Fascicule des *Catalecta Botanica* de Roth, deux thalassiophytes sous les noms d'*ulva adspersa*, et d'*ulva sinuosa*; elles appartiennent au genre *dictyota* : ne les ayant pas dans mon herbier, je ne les ai point citées.

4e. Genre. *FLABELLARIA.*

Fructif. Inconnue; mailles du réseau très-petites, superposées et entremêlées.

Fructif. *Ignota; maculæ exiguæ superpositæ et intertextæ.*

Observ. La couleur et l'organisation sont les seuls caractères qui distinguent ce genre des précédens, et de toutes les autres thalassiophytes; mais ces caractères sont tellement tranchés, qu'il est impossible de confondre les flabellaires avec aucune des plantes que nous connoissons.

La *flabellaria Desfontainii*, la seule espèce qui compose ce genre, varie beaucoup dans sa forme, jamais dans sa couleur; ordinairement elle offre une tige cylindrique de laquelle s'élève une feuille flabelliforme ou simplement spatulée. Le bord supérieur est toujours frangé, et beaucoup plus mince que le reste de la plante.

L'organisation est évidemment réticulée, les mailles sont très-petites, entrelacées et comme feutrées. Les fibres longitudinales, appliquées presque les unes contre les autres, paroissent articulées et transparentes; les fibres transversales sont à peine visibles. On trouve souvent sur les feuilles des stries transversales et concentriques, dans lesquelles la substance est plus mince, ou des zones d'une couleur plus foncée et presque opaque, mais se dégradant et se fondant dans la substance de la plante inférieurement ou supérieurement; ces stries et ces zones sont-elles produites par les fructifications? Je l'ignore, n'ayant jamais observé ces plantes vivantes, et tous les auteurs gardant le silence sur les corpuscules reproductifs qui pourroient leur appartenir; l'analogie cependant me le feroit soupçonner.

Roth, dans ses *Cat. Botanica*, a donné une mauvaise figure de cette plante; sous le nom *d'ulva flabelliformis* il cite la *cryptogamia aquatica* de *Wulfen*, dans laquelle cette plante est décrite comme nouvelle. Cependant M. Desfontaines, dans sa *Flora atlantica*, l'avoit publiée sous le nom de *conferva flabelliformis*, et il en existe une figure assez bonne dans un ouvrage plus ancien, l'*Opere postume* de *Ginnani*, que M. Poiret a cité le premier dans l'Enc. méthod.

La *flabellaire de Desfontaine* se trouve dans toute la Méditerranée, et sur les côtes de France près de Marseille. Je la crois bisannuelle.

Flabellaria Desfontainii — *Conferva flabelliformis*. Desf. Flor. atlant.

QUATRIÈME ORDRE.

ULVACÉES.

Organisation herbacée et uniforme; couleur verte, jaunissant ou blanchissant à l'air.

La plupart des plantes qui composent cette famille avoient été classées dans le genre *ulva* par Linné et les auteurs qui l'ont suivi. Leur organisation analogue à celle des jeunes cotylédons ou du tissu herbacé qui n'offre ni fibres ni vaisseaux, la simplicité de leur fructification, leur couleur m'ont engagé à en faire une famille particulière, facile à distinguer de toutes les autres par les caractères qui lui sont propres.

L'organisation est formée d'un tissu cellulaire, égal dans toutes les parties de la plante; les cellules vues au microscope paroissent irrégulières, mais je doute que cette irrégularité existe réellement, je l'attribue à l'imperfection de nos instrumens et de notre méthode d'observer. Elles sont remplies d'une humeur mucilagineuse dans laquelle réside le principe colorant. Il est très-difficile d'observer les cellules dans les coupes transversales.

Les fructifications paroissent sous forme de petits grains d'une couleur foncée, contenus en petit nombre dans les cellules placées immédiatement sous l'épiderme. Ces grains sont-ils de véritables graines ou bien des capsules? Je n'ai pu encore le découvrir. Cependant l'organisation des ulvacées étant plus simple que celle des dictyotées, dans lesquelles les capsules sont très-visibles, et l'organisation des dictyotées

paroissant moins compliquée que celle des floridées, dont les capsules sont réunies dans un tubercule, la fructification des ulvacées doit être également la plus simple de toutes. Il seroit donc possible que les corpuscules reproductifs n'eussent aucune enveloppe et fussent des graines nues, situées dans la substance de la plante. Mais sont-ce de véritables graines dues à une fécondation sexuelle? les capsules des dictyotées sont-elles dans le même cas? je n'ose prononcer sur une question aussi délicate. Il n'en est pas de même des fructifications des floridées et des fucacées. M. Correa de Serra a avancé que les dernières étoient dues à une fécondation sexuelle. Les floridées présentent des phénomènes analogues à ceux des fucacées et qui semblent démontrer la nécessité d'un mélange de fluides de différente nature pour développer leurs moyens de reproduction : de sorte que l'on pourroit presque dire que ces plantes marines se comportent comme si leurs fluides avoient les qualités des humeurs spermatiques des étamines et des pistils des végétaux terrestres. Quant aux différences qu'offrent les thalassiophytes dans leur manière d'agir à l'époque de la fécondation, elles sont subordonnées à la forme des parties, au milieu dans lequel elles vivent, à l'influence qu'exerce ce milieu, etc., etc.

La couleur est un vert brillant plus ou moins foncé, qui ne varie que dans trois ou quatre ulvacées parmi plus de soixante espèces que je possède; dans ces variations cette couleur devient plus ou moins violette; et même il n'est pas rare de trouver des individus dans lesquels une partie est colorée en violet et l'autre en vert. Ces couleurs changent peu par la dessiccation. Exposées à l'action des fluides atmos-

phériques, elles deviennent jaunâtres ou blanchâtres et ne prennent jamais de teintes rouges, brunes ou noires.

Les dimensions des Ulvacées et la durée de leur existence varient dans ces plantes comme dans les autres thalassiophytes.

1er. Genre. *ASPEROCOCCUS.*

Fructif. Graines isolées, éparses, d'abord innées, et saillantes avec l'âge. Tiges fistuleuses.

Fructif. *Granula solitaria, sparsa, primùm innata, demùm proeminentia; caules fistulosi.*

Observ. Les *Asperococcus*, quoique semblables aux ulves par l'organisation, en diffèrent tellement par la fructification qu'il est impossible de les confondre. Dans les ulves, les graines ne sont jamais saillantes, à peine sont-elles visibles avec une forte loupe. Dans les *asperococcus*, au contraire, chaque fructification forme un point proéminent assez élevé à l'époque de la maturité des graines pour rendre la surface de ces plantes rude au toucher.

La couleur est moins vive, moins brillante que celle des ulves, elle ne change presque point par la dessiccation, ou par l'influence de l'air et de la lumière.

Leur tige est toujours fistuleuse, ordinairement cylindrique, rarement comprimée.

Ces plantes sont annuelles et paroissent se plaire dans les régions tempérées.

Asperococcus rugosus — *Ulva rugosa*. Linn. Syst............ Oce. Eur. Gall.
——— *bullosus*. Sp. nov. Tab. 6, fig. 5................ Medit. Gall.
3 Spec. ineditæ.

2e. Genre. *ULVA.*

Fructif. Graines isolées, innées dans la substance de la plante, éparses, jamais saillantes.

Fructif. *Granula solitaria, innata, sparsa, nunquàm eminentia.*

Observ. Tous les botanistes qui se sont occupés des thalassiophytes ont fait quelques changemens au genre *ulva* et à la définition de ses caractères.

Linné, dans les premières éditions de son *Genera plantarum*, avoit adopté la phrase de *Dillen : fructificationes in membrana vesiculari absque fronde*; il la changea dans le *Systema vegetabilium* en *fructificationes in membrana diaphana aquaticæ.*

Hudson, Ligthfoot, et beaucoup d'autres ont adopté cette dernière phrase; elle peut s'appliquer à un grand nombre de plantes marines diaphanes, et dont la fructification est innée dans la substance des feuilles.

Gouan, dans la Flore de Montpellier, ajoute à la phrase de Linné, *herba immersa, subdiaphana, eradicata, sessilis.* Si l'on considère le point d'attache des thalassiophytes comme une racine, aucune plante marine n'en est dépourvue, ce point ne diffère que par la grandeur de la callosité de la plupart des fucacées et des floridées; ainsi la racine des ulves, quoique plus petite, n'en existe pas moins. Dans plusieurs espèces les feuilles se rétrécissent en pétiole ou en tige. Cette phrase ne peut donc pas être adoptée.

Gmelin, dans son *Historia fucorum*, divise les ulves en deux genres: *Ulves* et *Tremelles*; il classe dans les dernières toutes les ulves planes, et dans les premières toutes celles qui sont fistuleuses. *Tremella. Substantia uniformis, membranacea, pellucida, tenerrima, sæpè gelatinosa. Frondes planæ, laminas referentes, latæ modò, modò angustæ, tenues. Caulis propriè nullus. Flores fructusque nulli, sed propagari videntur, abrupta fronde in novas proles, viscido adjuvante muco excrescentes. Locus : aliquæ in mari degunt, aliquæ in paludibus, quædam parasiticæ, terrestres. Tremellæ Dillenii tubulosæ, ulvæ mihi audiunt. Ulva : Fructificatio manifesta nulla, sed ferè ut in tremellis. Habitus : membrana tubulosa, plus minusve crassa, sinuosa, diaphana.* Il réunit au premier genre les tremelles terrestres et ne décrit qu'une seule espèce d'ulve fistuleuse. Les ulves planes et les tremelles diffèrent trop entre elles pour qu'on puisse les réunir, et les ulves fistuleuses ont trop d'analogie avec les ulves planes pour qu'on les sépare en deux genres.

M. de Jussieu, dans son *Genera plantarum*, dit *substantia membranacea, pellucida, in quibusdam tubulosa aut vesiculosa. Plantæ rivulares, lacustræ* et *marinæ.* Ce caractère est si vague qu'il peut s'appliquer à la grande partie des thalassiophytes et à plusieurs conferves d'eau douce.

Dans les *Catalecta Botanica* de Roth on trouve *membrana expansa, diapha-*

na, fructificationum granulis præ primis circa marginem innatis. L'auteur ajoute les deux observations suivantes : 1°. « Les Ulves tubuleuses appartiennent aux » Conferves et les Ulves globuleuses aux Tremelles. 2°. Le caractère annoncé par » Linné ne peut être adopté, parce que le lieu de la naissance ne doit point entrer » dans un caractère générique, et que toutes les ulves ne sont pas aquatiques. » Je répéterai encore que l'organisation et la fructification des ulves tubuleuses et planes ont tant d'analogie qu'on ne peut les séparer.

Woodward, dans le 3e. volume des *Transactions de la Société linnéenne de Londres*, a publié un Mémoire très-étendu sur le genre *ulva ;* il divise le caractère générique en *caractère essentiel* et en *caractère naturel.* Charac. essent. *Frons membranacea seu gelatinosa. Fructificatio* (si adsit) *per totam frondem quaquaversùm sparsa.* Char. nat. *Radix nulla nisi basis frondis paululum explanata. Frons continua, simplex vel ramosa, membranacea seu gelatinosa. Fructificatio : granula, seu semina per totam frondem sparsa, solitaria vel congesta, intrà substantiam, vel sub epidermide sita.* D'après ce caractère générique, il a réuni à ses Ulves plusieurs Floridées, presque toutes les Dictyotées, les Alcyonidiées, etc.

M. de Candolle, dans la nouvelle édition de la Flore française, n'a suivi aucun des auteurs qui l'ont précédé, et a beaucoup augmenté le genre *ulva*, en généralisant encore plus ses caractères; il le définit ainsi : *frondes membranaceæ, semina sub epidermide latitantia, sæpiùs aggregata, frondis ipsius destructione exeuntia.* Cette phrase, dans sa dernière partie, offre le sujet d'une discussion qu'il seroit facile de prolonger : doit-on regarder les tubercules des ulves de M. de Candolle, par exemple, ceux du *chondrus polymorphus*, comme faisant partie de la feuille ou bien comme une partie accessoire ? etc. Ce botaniste classe encore parmi les Ulves, les Spongodiées, les Alcyonidiées, les Dictyotées, un grand nombre de Floridées et toutes les Laminaires.

Je pourrois m'étendre davantage dans cet examen critique des auteurs qui ont parlé du genre *ulva* ; je crois devoir me borner à ceux que j'ai cités ; le peu que j'en ai dit doit suffire pour faire connoître les erreurs de ces naturalistes célèbres qui, sans doute, ne considéroient point les ulves comme des êtres assez intéressans pour perdre à leur étude un temps précieux.

J'ai parlé de la fructification et de l'organisation dans les généralités sur cette famille.

La grandeur des ulves varie beaucoup. Il y en a d'un centimètre et d'un mètre de hauteur. Les unes sont presque linéaires ou filiformes, et d'autres presque aussi larges que longues.

On les trouve à toutes les latitudes, elles se plaisent également dans les eaux

saumâtres, quel que soit leur éloignement de la mer, et même dans les eaux douces.

Ces plantes sont toutes annuelles, et beaucoup d'entre elles naissent, croissent et meurent dans le court espace de quelques mois.

Des ulves étoient employées comme remèdes par les Grecs et les Romains; les peuples du nord s'en servent encore dans plusieurs de leurs maladies; quelques espèces leur fournissent des alimens, d'autres des fourrages; les tortues marines se nourrissent et s'engraissent avec des ulves dans les parcs où on les conserve; elles les préfèrent à toutes les autres thalassiophytes.

J'ai divisé ce genre en deux sections.

1re. Section.

Feuilles planes.

U. *Foliis planis.*

Ulva lactuca. Linn. Syst. .... Mar. Europ. Gall.
—— *latissima*. . . Id. .... Id. . . . Id.
—— *umbilicalis*. Id. .... Id. . . . Id.
—— *caulescens.* Sp. nov. Tab. 7, fig. 1 .... Mediter Gall.
—— *lanceolata.* Linn. Syst. .... Mar. Europ. Gall.
—— *linza* .... Id .... Id. . . . . . Id
—— *fasciata.* Del. inéd. .... Ægypt.
—— *lubrica.* Roth. Cat. Bot. ....
—— *reticulata.* Forsk. Flor. Ægypt. arab. .... Ægypt.

2e. Section.

Feuilles fistuleuses.

U. *Foliis fistulosis.*

Ulva ventricosa. De Cand. Flor. franç. .... Oce. Europ. Gall.
—— *compressa.* Linn. Syst. .... Mar. Europ. Gall.
—— *confervoïdes.* Thuill. Fl. de Par. .... Aqu. Dulc. Gall.
—— *aurantiaca.* Poir. Encyc. meth. ....
—— *capillaris* . . . . . . Id. .... Mar. Europ. Gall.
—— *intestinalis.* Lin. Syst. .... Aqu. Dul. . . . . Id.
—— *polymorpha.* Fl. Dan. .... Oce. Europ. Gall.
—— *prolifera* . . . . . . Id .... Id. . . . . . . Id.
—— *lumbricalis?* — *Ulva filum.* Gouan. Fl. Monsp. .... Medit. Gall.

15 Spec. ineditæ.

3e. Genre. *BRYOPSIS.*

Fructif. Graines globuleuses, vertes, contenues dans la tige ou les rameaux toujours fistuleux.

Fructif. *Granula globosa, viridia, in caule et ramis fistulosis nidulantia.*

Observ. Les *Bryopsis*, intermédiaires entre les ulves et quelques thalassiophytes articulées, forment un genre bien distinct, dont une seule espèce étoit connue des auteurs et classée par les uns dans le genre *ulva*, et par d'autres parmi les *fucus*. J'en ai décrit et figuré plusieurs espèces dans le Journal de Botanique.

Il m'a été impossible de distinguer, soit avec la loupe, soit avec le microscope, l'organisation intérieure des *bryopsis*; je la crois presque semblable à celle des ulves fistuleuses d'après le peu que j'en ai vu.

Les tiges et les rameaux sont fistuleux, les parois sont blanches et diaphanes; l'intérieur est rempli d'un fluide aqueux, dans lequel nagent une foule de petits grains globuleux, auxquels la plante doit sa couleur. Ces petits grains sont-ils des corpuscules reproductifs? Je l'ignore, ce n'est que par analogie que je les nomme graines et que je les regarde comme telles.

Les *bryopsis* offrent une teinte verte très-brillante quoique foncée, mais qui n'est pas égale dans toutes les parties de la plante; les tiges et les principaux rameaux sont presque transparens, tandis que les extrémités sont d'une nuance qui réunit l'intensité à l'éclat. Cette couleur due aux graines, disparoît avec elles et change avec l'âge.

Ces plantes, qui n'acquièrent jamais deux décimètres de hauteur, vivent à peine quelques mois, attachées aux rochers ou à d'autres corps marins; elles sont bien rarement parasites.

On les trouve sous des latitudes presque froides et dans les mers équatoréales; malgré cette différence dans l'habitation, le nombre des espèces connues est encore peu considérable.

Bryopsis pennata. Lamx. Bull. philom. . . . . Antill.
——— *arbuscula*. . . . Id. . . . . Oce. Europ. Gall.
——— *hypnoides*. . . . Id. . . . . Mediter. . . . . . Id.
——— *cupressina*. . . Id. . . . . Barbar. Mediter.

Bryopsis muscosa. Lamˣ. Bull. philom........................ Medit. Gall.
——— *balbisiana* (1). Sp. nov. Tab. 7, fig. 2............... Medit. Gall.
3 Spec. ineditæ.

4ᵉ. Genre. *CAULERPA.*

Fructif. Inconnue; tige cylindrique, horizontale, rampante et rameuse.

Fructif. *Ignota; caulis teres, horizontalis, repens et ramosus.*

Observ. En 1810 j'ai lu à l'Institut un Mémoire sur ce groupe singulier de productions marines. Il a été publié dans le nouveau Bulletin philomatique et figuré dans le Journal de Botanique.

Ces êtres appartiennent-ils aux végétaux ou aux animaux? La question me semble plus indécise que jamais; je les laisse cependant parmi les thalassiophytes en attendant qu'un observateur attentif aille les étudier sur le lieu même de leur croissance, et fasse connoître le rang qu'ils doivent occuper parmi les êtres organisés.

L'organisation des caulerpes diffère de celle des plantes marines et offre quelques rapports avec celle de certains polypiers. On n'y découvre, à l'aide du microscope, ni fibres ni réseau, on trouve un épiderme et un tissu cellulaire à cellules si petites qu'il m'a été impossible de déterminer leur forme. Cette organisation cellulaire, et la couleur constamment verte, m'ont engagé à placer les caulerpes parmi les plantes appartenant à l'ordre des Ulvacées.

Je n'ai pas encore reconnu les moyens de reproduction ou la fructification de ces êtres singuliers. Quelquefois les feuilles de la *Caul. prolifère* sont en partie couvertes de petits points opaques, épars et très-rapprochés; ces feuilles n'ont alors ni le brillant, ni la demi-transparence des autres; leur couleur est un vert d'herbe terreux. Si ces points granuleux sont des corpuscules reproductifs, leur situation, leur couleur, et l'organisation de la plante placent définitivement les caulerpes dans l'ordre que je leur assigne provisoirement. On ne doit pas regarder comme des fructifications les taches d'un rouge fauve ou orange, à bandes

---

(1) *Bryopsis balbisiana.* J'ai dédié cette plante à M. Balbis, professeur de botanique à Turin. Puisse ce témoignage de mon amitié et de ma reconnoissance être reçu avec plaisir!

presque brunes et concentriques, que l'on observe sur les feuilles de quelques caulerpes, et qui ressemblent à certaines plantes de l'ordre des *hipoxiles* de M. de Candolle.

Les racines sont entièrement chevelues comme celles de plusieurs polypiers flexibles. Aucune thalassiophyte n'en offre de semblables.

La tige est toujours cylindrique, horizontale, simple ou rameuse. De distance en distance s'élèvent des feuilles ou des rameaux de couleur verte brillante, et comme vernissée, variant dans leur forme; elles sont planes, comprimées ou cylindriques, éparses, alternes, opposées ou verticillées. La couleur change peu par la dessiccation ou par l'action qu'exercent sur elles les fluides atmosphériques.

Les caulerpes originaires des latitudes équatoréales ou tempérées paroissent vivre plus d'une année.

Caulerpa prolifera. Lamx. Journ. de Bot. . . . . Medit. Gall.
——— *ocellata*. . . Id. . . . . . . (an præced. var. ?) . . . . Id. . . Id.
——— *pennata*. . . Id. . . . . Antill.
——— *myriophylla*. Id. . . . . Antill.
——— *obtusa*. . . . Id. . . . . Antill.
——— *chemnitzia*. Id. . . . . Ind. Orient.
——— *peltata*. . . . Id. . . . . Oris Amer. Merid. Orient.
——— *hypnoïdes*. . Id. . . . . Antill.
——— *clavifer* — *Fucus clavifer*. Forsk. . . . . Ægypt.
——— *flexilis*. Sp. nov. Tab. 7, fig. 3. . . . . Nouv. Holl.
1 Spec. inedita (1).

---

(1) Péron et Lesueur ont rapporté de leur voyage aux Terres Australes quatre à cinq espèces nouvelles de caulerpe qu'ils ont déposées dans les collections du Muséum d'histoire naturelle.

Le *Fucus vitifolius* publié par MM. le baron de Humbold et Bonpland, et que le premier avoit trouvé en pleine mer à une profondeur telle que la lumière y pénétroit à peine, appartient au genre *caulerpa*.

Cette plante d'une belle couleur verte, a été donnée à Wildenow par son célèbre et savant compatriote. Elle offre une nouvelle preuve que les êtres n'ont pas besoin d'une grande quantité de lumière pour se parer de brillantes couleurs.

CINQUIÈME ORDRE.

ALCYONIDIÉES.

Organisation gélatineuse ou trémelloïde; couleur d'un fauve olivâtre terreux, devenant plus foncée à l'air.

Quelques naturalistes regardent les plantes de cette famille comme des polypiers appartenant aux Alcyons ou à un genre voisin; les différences qui existent entre ces deux classes d'êtres, sont cependant assez tranchées pour qu'on puisse les distinguer avec facilité. L'organisation seule fournit des caractères suffisans pour ne pas permettre de confondre avec les Zoophytes les Alcyonidiées sur lesquelles on ne trouve jamais ni des polypes, ni des cellules polypifères. Une coupe transversale de ces plantes présente de grandes cellules hexagones ou irrégulières, qui diminuent de grandeur en s'approchant de la circonférence où elles sont très-petites. Dans une coupe longitudinale, les cellules paroissent allongées, et forment à la surface de la plante un épiderme très-mince. Cette organisation diffère de celle des Alcyons dans quelque état qu'on les prenne; une seule observation, faite sur ces êtres encore vivans ou lorsqu'ils sortent de la mer, suffira pour se fixer sur la classe à laquelle les uns et les autres appartiennent.

Les fructifications des Alcyonidiées sont très-visibles. Ce sont des capsules jaunâtres, situées en grand nombre dans les cellules de la circonférence, et remplies de petits grains noirs que je regarde comme les graines ou les corpuscules reproductifs. Dans les cellules intérieures des individus com-

plétement développés, et dans toutes celles des jeunes individus, on observe beaucoup de graines isolées. Viennent-elles de la destruction des capsules? Se réuniront-elles avec le temps pour en former de nouvelles? Sont-elles différentes de celles qui sont renfermées dans les capsules, ou bien seroit-ce une double fructification analogue à celle des Floridées? On ne peut répondre à ces questions que par des observations suivies, qu'il m'a été impossible de faire, l'*alcyonidium diaphanum* étant la seule espèce de ce genre que j'aie étudiée dans l'état de fraîcheur et de vie, et encore à une seule époque. Ces plantes ont beaucoup de rapport avec le genre *Dumontia* de l'ordre des Floridées, et peut-être qu'un jour on les y réunira.

Les alcyonidiées se trouvent indifféremment dans les lieux toujours couverts des eaux de la mer, et dans ceux qui le sont à peine quelques heures, au moment de la marée. Elles se décomposent facilement à l'air lorsqu'elles sont privées de la vie, et leur couleur y éprouve peu de changement, car elles sont détruites avant que la lumière puisse agir sur elles.

Leur tissu est si lâche, qu'une fois desséchées et comprimées, elles ne reprennent jamais leur première forme.

Cet ordre n'est encore composé que d'un seul genre que j'ai nommé *alcyonidium* à cause de sa ressemblance avec certains Alcyons.

1er. Genre. *ALCYONIDIUM.*

Fructif. Capsules granifères, innées dans la substance charnue ou gélatineuse de la plante.

Fructif. *Capsulæ graniferæ in substantiam carnosam aut gelatinosam.*

Observ. Les *Alcyonidiées* sont peu nombreuses en espèces, il n'y en a même qu'une seule de bien connue, c'est l'*ulva diaphana* des auteurs, qui varie beaucoup dans sa forme, et sur laquelle j'ai fait les observations qui m'ont engagé à la considérer comme étant le type d'un ordre et d'un genre particulier; ainsi j'ajouterai peu de chose à ce que j'ai déjà dit.

Ces plantes paroissent fistuleuses lorsqu'elles ont acquis toute leur croissance, mais ce caractère n'est pas constant; plusieurs espèces ne le sont jamais. A certaines époques de l'année, elles sont phosphorescentes. C'est à mon ami M. de Lafoye, naturaliste distingué et professeur de mathématiques, que je dois cette observation. Il ignore si cette phosphorescence est due à la plante elle-même ou à l'eau de la mer qu'elle contient.

Toutes les plantes de ce genre varient beaucoup dans leur forme; quelquefois elles sont simples, globuleuses, ou allongées, et un peu renflées dans leur milieu; d'autrefois elles sont très-rameuses, avec les rameaux cylindriques. On trouve tous les intermédiaires possibles entre ces deux variétés. Les Alcyonidiées se rapprochent beaucoup de certaines Rivulaires de Roth; elles sont annuelles et plusieurs ne vivent que peu de mois; quelques-unes sont constamment parasites.

Alcyonidium diaphanum. T. 7, f. 4.— *Ulva diaphana*. Fl. Dan. Oce. Europ. Gall.
——— *bullatum* — *Ulva bullata*. Poir. Enc. meth.......Id.......Id.
——— *Nostoch* —— *Nostoch*.....Id................Id......Id.
——— *vermiculatum?* *Rivularia vermiculata*. Roth. Cat. Bot. Id.....Id.
——— *fucicola?* ——— *fucicola*.......Id.........Id.....Id.
3 Spec. ineditæ.

SIXIÈME ORDRE.

SPONGODIÉES.

Organisation spongieuse; couleur verte, se ternissant à l'air.

Cet ordre, ainsi que celui des Alcyonidiées, n'est composé que d'un seul genre, qu'Olivi, célèbre naturaliste italien, a dédié à M. de Lamarck, et qu'il a publié dans sa *Zoologie*

adriatique, sous le nom de *Lamarckia*. Ce genre reconnu par les botanistes qui se sont occupés des thalassiophytes, et regardé par tous comme très-naturel, n'a été cependant adopté par aucun. Stackhouse, dans sa *Néréïde britannique*, avoit proposé de le nommer *Codium*, parce que le nom de *Lamarckia* avoit été donné à d'autres plantes. Cette dénomination n'ayant pas été reçue, je l'ai appelé *Spongodium* à cause de sa ressemblance avec quelques éponges, et de la propriété qu'il a de s'imbiber d'eau comme elles.

L'organisation des Spongodiées a été parfaitement décrite par Olivi; d'après cet auteur la substance est formée d'une réunion de tubes fistuleux, entrelacés, diaphanes, remplis d'un fluide aqueux et transparent; la plante est couverte de petits filamens capillaires et obtus qui semblent servir à l'absorption de l'eau, et dans lesquels on trouve des graines que l'on peut facilement distinguer. Cette organisation est entièrement uniforme dans toutes ses parties. Cette description que j'ai un peu abrégée est exacte, et l'on ne peut rien y ajouter.

La fructification consiste dans les petites graines contenues dans l'extrémité obtuse des filamens qui couvrent toute la plante, et que l'on ne peut bien observer que dans la mer, car ces filamens s'affaissent par la dessiccation et ne se relèvent plus. Ces petites graines, que j'ai retrouvées également dans l'intérieur de la plante, sont-elles réellement les corpuscules reproductifs, ou bien des capsules, ou des tubercules? La petitesse de ces objets ne m'a pas encore permis de décider la question; en attendant, je crois devoir les considérer comme des graines d'après l'opinion des savans

naturalistes qui ont étudié les Spongodiées dans le lieu même de leur croissance.

Leur couleur est un vert d'herbe foncé qui perd de sa vivacité par la dessiccation et l'exposition à l'air et à la lumière, je n'en ai jamais trouvé de noires ou de décolorées. On voit par ces caractères que les Spongodiées ne diffèrent pas beaucoup des Ulvacées; je ne serai pas étonné que, par la suite, quelque botaniste plus hardi, ou plus éclairé que moi, les y réunisse, et place les Alcyonidiées à la suite des Floridées, pour n'avoir que quatre grandes familles dans la division des thalassiophytes non articulées.

1er. Genre. *SPONGODIUM.*

Fructif. Graines éparses dans toute la substance de la plante, principalement à l'extrémité des filamens qui couvrent sa surface.

Fructif. *Granula per totam substantiam sparsa; præcipuè ad apicem filamentorum superficiei.*

Observ. Rai et d'autres naturalistes anciens regardoient les Spongodiées comme de véritables éponges; Morison, Hudson et M. Desfontaines les ont classées parmi les *fucus*, mais sous des noms différens. Daw. Turner, qui a suivi la nomenclature d'Hudson, écrit que le *Fuc. tomentosus* Hud. ne diffère point de la *lamarckia vermillara* d'Olivi, qu'elle forme un genre particulier avec l'*alcyonium bursa* Linn., et que l'on doit y joindre l'*ulva decorticata* Woodw. Mes observations étant conformes à celles de M. D. Turner j'adopte son opinion; je doute cependant que l'*ulva decorticata* ne soit qu'une variété du *Fuc. tomentosus*, ainsi que le pense l'auteur que je viens de citer. N'ayant jamais vu cette plante, ne la connoissant que par la description, je ne peux prononcer définitivement sur ce qu'elle doit être.

M. Desfontaines a observé le *Fuc. tomentosus* sur les côtes de France; il le regarde comme une espèce distincte du *fucus fungosus* des côtes de Barbarie qu'il

a décrit dans sa *Flora atlantica*, un des plus beaux et des meilleurs ouvrages qui existe sur la botanique. J'ai comparé ces deux plantes dans les herbiers et je n'ai trouvé d'autre différence que celle des extrémités presque aiguës dans le *F. fungosus*, et obtuses dans le *F. tomentosus*, caractère qui ne me paroît pas assez essentiel pour en faire une espèce; je la regarderai comme une variété en attendant de nouvelles observations.

Les Spongodiées paroissent vivre plus d'une année et se plaisent dans les lieux que les marées ne découvrent jamais.

Spongodium dichotomum — *Fucus fungosus*. Desf. Fl. atl.. Mar. Europ. Gall.
——— *bursa* — *Alcyonium bursa*. Linn.................. Medit. Gall.
2 Spec. ineditæ.

(Na.) Dans ce *Genera* se trouvent citées :
273 Espèces déterminées, connues ou nouvelles.
198———inédites.
100 Variétés environ dont je n'ai pas cru devoir faire mention.
Total 571 Espèces ou Variétés.
148 Espèces déterminées se trouvent sur les côtes de France.

Il est difficile de classer les Thalassiophytes parmi les nombreuses familles des plantes terrestres; les séparer me semble impossible, quoique l'analogie et le raisonnement paroisse indiquer la nécessité de cette séparation; commencer par elles une méthode naturelle seroit une erreur, les plantes agames comme les moins parfaites devant former les premiers échelons. Je pense donc que provisoirement l'on devra placer les plantes marines après les Champignons, avant les Lichens et les Hépatiques. Cette classification entièrement systématique sera beaucoup plus facile que celle qui intercalleroit les différens ordres des Thalassiophytes parmi ceux des plantes terrestres.

Auteurs cités, non mentionnés dans les Notes.

Flora monspeliaca. Anton. Gouan; in-8°. 1765. — *Genera plantarum.* Ant. Laur. de Jussieu; in-8°. 1789. — *Flora anglica.* Gul. Hudsoni; in-8°. 1798. — *Flora scotica.* John Lightfoot; 2 vol. in-8°. 1777. — *Cryptogamia aquatica.* Xav. de Wulfen; in-4°. 1803. — *Transactions of the Linnean Society.* In-4°., vol. 3, 1797. pag. 46. — Observations sur le caractère générique du genre *Ulva*, par M. Th. Jenk. Woodward; 2 décembre, 1794. — pag. 84 : Observations sur les *fucus britanniques*, avec la description particulière de chaque espèce, par Sam. Goodenough et T. J. Woodward; 7 avril 1795. — *Opere postume* del conte Giuseppe Ginnani Ravennate; 2 vol. in-fol. Venise, 1757. — *Flora norvegica.* J. Er. Gunner; in-fol. 1766 et 1772. — *Journal de Botanique*, t. 2, p. 38, 129 et 136, différens Mémoires sur les plantes marines, par Lamouroux.

TABLEAU DES THALASSIOPHYTES NON ARTICULÉES.

- **FUCACÉES**, organisation ligneuse; couleur olivâtre, noircissant à l'air.
  - FUCUS, tuberc. réunis en grand nombre dans un conceptacle cylindrique, plane ou comprimé, simple ou divisé; racine à empâtement entier et étendu.
  - LAMINARIA, racine fibreuse et rameuse.
  - OSMUNDARIA, fructif. très-petites, oblongues, pédicellées, situées au sommet des feuilles, entièrement couvertes de petits mamelons, pédicellés, épineux, et se touchant.
  - DESMARESTIA, fructif. inconnue; rameaux et feuilles planes se rétrécissant en pétioles, ayant leurs bords garnis de petites épines.
  - FURCELLARIA, fructif. siliquiforme, simple ou rameuse, subulée, à surface unie; tige et rameaux cylindriques et sans feuilles.
  - CHORDA, fructif. inconnue; tige simple, cylindrique, cloisonnée intérieurement.
- **FLORIDÉES**, organisation corolloïde; couleur pourpre ou rougeâtre, devenant brillante à l'air.
  - Feuilles planes.
    - CLAUDEA, tuberc. en forme de silique allongée, attachés aux nervures par les deux extrémités.
    - DELESSERIA, tuberc. ronds, ordinairement comprimés, un peu gigartins, innés, sessiles ou pédonculés, situés sur les nervures, les rameaux, le bord des feuilles, ou épars sur leur surface.
    - CHONDRUS, tuberc. hémisphériques ou ovales, situés sur la surface des feuilles, jamais sur les bords ni aux extrémités; feuilles planes, rameuses, quelquefois mamillaires.
  - Feuilles nulles ou non planes.
    - GELIDIUM, tuberc. presque opaques, oblongs, situés sur les rameaux ou à leurs extrémités.
    - LAURENCIA, tuberc. globuleux un peu gigartins, situés aux extrémités des rameaux et de leurs divisions.
    - HYPNEA, tuberc. subulés, presque opaques.
    - ACANTHOPHORA, tuberc. arrondis et épineux.
    - DUMONTIA, capsules isolées, éparses et innées dans la substance; tige et rameaux fistuleux.
    - GIGARTINA, tuberc. sphériques ou hémisphériques, sessiles, gigartins; tige toujours cylindrique.
    - PLOCAMIUM, tuberc. un peu gigartins; tige et rameaux comprimés avec les extrémités cloisonnées.
    - CHAMPIA, capsules nombreuses, presque ovoïdes, situées dans des papilles qui s'élèvent de la tige et des rameaux.
- **DICTYOTÉES**, organisation réticulée et foliacée; couleur verdâtre, ne devenant jamais noire à l'air.
  - AMANSIA, mailles du réseau formant un hexagone régulier et allongé avec les sommets aigus.
  - DICTYOPTERIS, capsules formant des masses un peu saillantes, éparses sur des feuilles toujours partagées par une nervure.
  - DICTYOTA, capsules réunies en masses, situées en lignes diversement dirigées.
  - FLABELLARIA, fructif. inconnue; mailles du réseau très-petites, superposées et entremêlées.
- **ULVACÉES**, organisation herbacée et uniforme; couleur verte, jaunissant ou blanchissant à l'air.
  - ASPEROCOCCUS, graines isolées, éparses, d'abord innées et saillantes avec l'âge; tiges fistuleuses.
  - ULVA, graines isolées, innées, éparses, jamais saillantes.
  - BRYOPSIS, graines globuleuses, vertes, contenues dans la tige ou les rameaux fistuleux.
  - CAULERPA, fructif. inconnue; tige cylindrique, horizontale, rampante, et rameuse.
- **ALCYONIDIÉES**, organisation gélatineuse ou tremelloïde; couleur d'un fauve olivâtre terreux, devenant plus foncée à l'air.
  - ALCYONIDIUM, capsules granifères, innées dans la substance charnue ou gélatineuse de la plante.
- **SPONGODIÉES**, organisation spongieuse; couleur verte, se ternissant à l'air.
  - SPONGODIUM, graines éparses dans toute la substance de la plante, principalement à l'extrémité des filamens de la surface.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche I.

Fig. 1. — *Fucus foliosissimus*. Sp. nov.

2. — Rameau fructifère du *fucus à feuille de saule*, espèce nouvelle, différente de celles qui sont mentionnées dans les auteurs.

3. — *Laminaria reniformis*. Sp. nov.

4. — *Osmundaria prolifera*. Sp. nov.

5. — Fructifications observées au microscope.

6. — Mamelons des feuilles observés également au microscope.

Planche II.

Fig. 1. — *Desmarestia ligulata*. Var. β. — *Fucus ligulatus*. Var. β. Turn.

2. — *Claudea elegans*. Sp. nov.

3. — Partie d'un rameau grossi à la loupe.

4. — Fructifications observées au microscope. — Les fig. 2, 3 et 4 ont été dessinées par M. Turpin.

5. — *Delesseria lobata*. Sp. nov.

6. A. — Fructification tuberculeuse observée au microscope. — B. Coupe transversale.

7. A. — Fructification capsulaire grossie. — B. Coupe transversale.

Planche III.

Fig. 1. — *Delesseria fimbriata*. Turn. Hist. avec la fructification tuberculeuse.

2. — *Delesseria spiralis*. Sp. nov.

3. — *Chondrus agathoïcus*. Sp. nov.

4. — Fructification tuberculeuse observée au microscope.

5. — La même partagée longitudinalement.

6. — *Gelidium anthonini*. Sp. nov.

7. — Rameau fructifère grossi à la loupe.

8. — *Laurencia intricata*. Sp. nov.

9. — Rameau fructifère grossi.

Planche IV.

Fig. 1. — *Hypnea charoïdes*. Sp. nov.

2, 3. — Fructifications tuberculeuses observées au microscope.









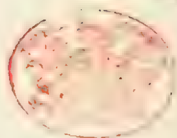




Fig. 1 Fucus *Foliosissimus*. *Fig.* 2 Fucus *Salicifolius*. *Fig.* 3 Laminaria *Reniformis*
Fig. 4. 5. 6 Osmundaria *Prolifera*.

Lam. del. TAB. I. Pun sculp.





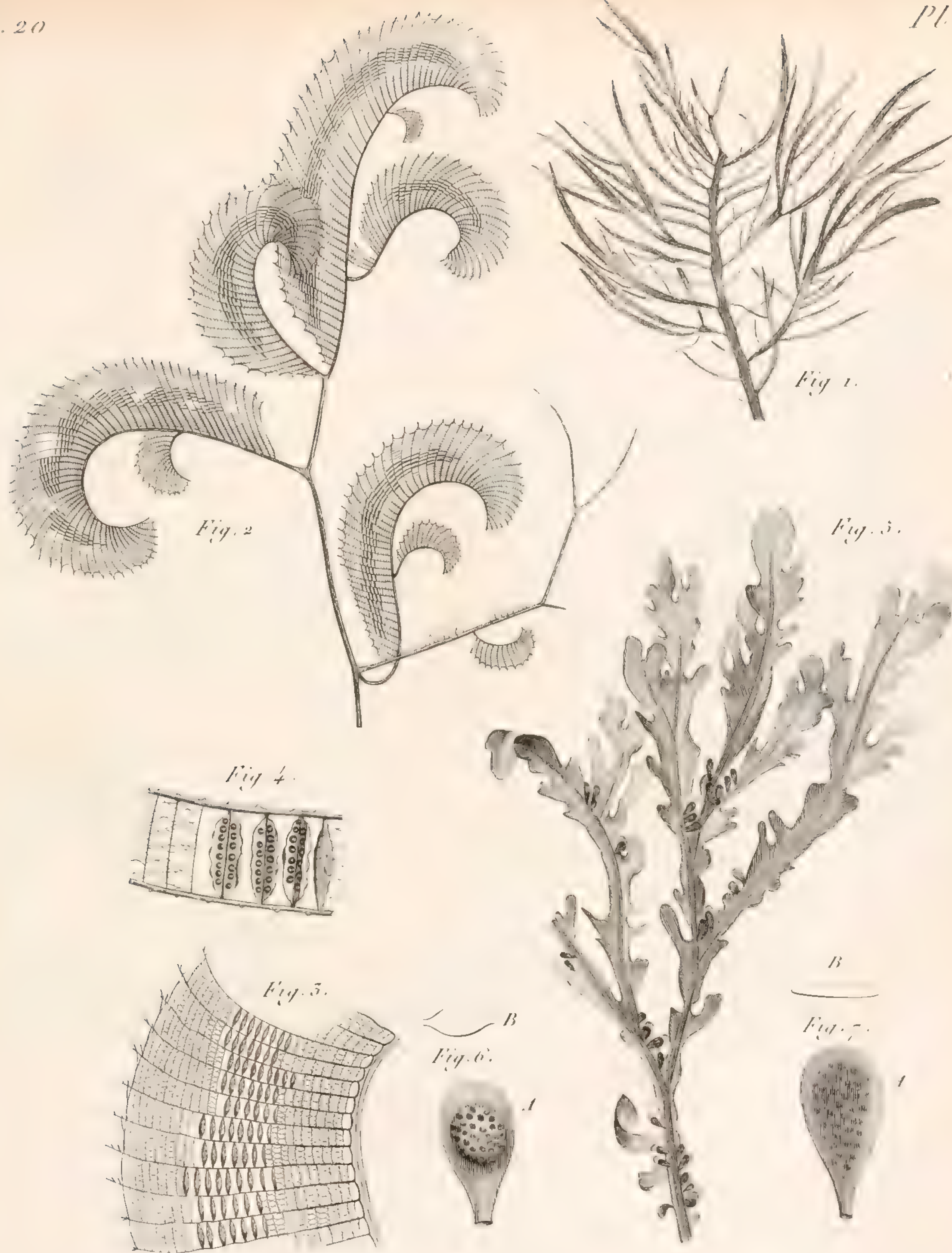


Fig. 1 Desmarestia *Ligulata Var. B. Fig. 2. 3. 4* Claudea *Elegans. Fig. 5. 6. A B. 7. A B* Delesseria *Lobata.*

Lam^x del — *T. IB. II.* — *Pien sculp*







Fig. 1 Delesseria *Fimbriata*. *Fig. 2* Deles.ª *Spiralis*. *Fig. 3. 4. 5* Chondrus *Agathoïcus*

Fig. 6. 7 Gelidium *Anthonini*. *Fig. 8. 9* Laurencia *Intricata*.

Lam.x del. TAB. III. Dien sculp.







Fig. 1. 2. 3. Hypnea *Charoides*. *Fig.* 4. 5. Acanthophora *Militaris*. *Fig.* 6. Dumontia *Ventricosa*.
Fig. 7. Gigartina *Ovata*. *Fig.* 8. 9. 10. Gig.ᵃ *Vermicularis*. *Fig.* 11. Gig.ᵃ *Teedii*. *Fig.* 12. 13. Gig.ᵃ *Pygmaea*.

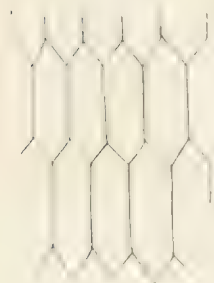
Lam.x del. TAB. IV. *Dien sculp.*



















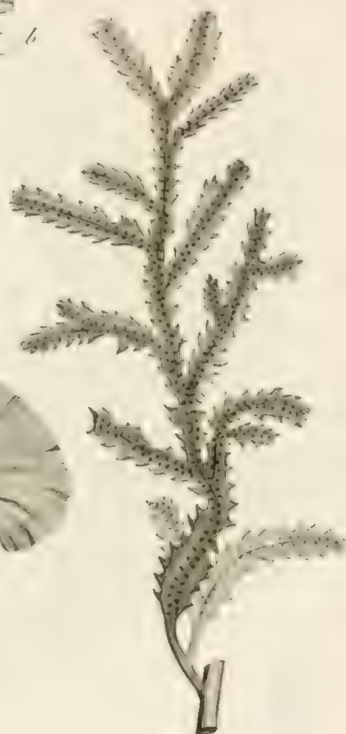


Fig. 1. 2 AB 3 a. b, Plocamium *Cristatum. Fig. 4, 5* Amansia *Semipennata. Fig. 6* Dictyopteris *Serrulata*
Fig. 7. 8. 9 Dictyota *Variegata.*

Lam^x del. TAB. V. Dien sculp

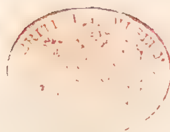














Fig. 1 Dictyota *Interrupta*. *Fig. 2.3* Dictyota *Polypodioïdes*. *Fig. 4* Flabellaria *Desfontainii*.

Fig. 5 Asperococcus *Bullosus*.

...' del. TAB. VI. Dien sculp.


BRITISH
HIST



Fig. 1 Ulva *Caulescens*. *Fig.* 2 Bryopsis *Balbisiana*. *Fig.* 3 Caulerpa *Flexilis*.
Fig. 4 Alujomdium *Diaphanum*

Lam.x del. TAB. VII. *Dien sculp.*

4. — *Acanthophora militaris.* Sp. nov.
5. — Rameau fructifère grossi à la loupe.
6. — *Dumontia ventricosa.* Sp. nov.
7. — *Gigartina ovata.* Sp. nov.
8. — Feuille stérile de la *Gigartine vermiculaire* grossie.
9. — Feuille tuberculifère de la même plante, vue à la loupe.
10. — Tubercule isolé, observé au microscope.
11. — Rameau capsulifère de la *Gigartine de Teede*, grossi.
12. — *Gigartina pygmæa.* Sp. nov.
13. — La plante entière vue au microscope.

PLANCHE V.

FIG. 1. — *Plocamium cristatum.* Linn.
2. — Rameau stérile, grossi à la loupe.
3. — Rameau capsulifère grossi.
4. — *Amansia semi-pennata.* Sp. nov.
5. — Tissu cellulaire observé au microscope.
6. — *Dictyopteris serrulata.* Sp. nov.
7. — *Dictyota variegata.* Lam^x. Bull. phil.
8. — Partie d'une feuille vue à la loupe.
9. — Capsules grossies au microscope.

PLANCHE VI.

FIG. 1. — *Dictyota interrupta.* Lam^x. Bull. phil.
2. — *Dictyota polypodioïdes.* Id.
3. — Partie d'une feuille observée avec une forte loupe.
4. — *Flabellaria Desfontainii.*
5. — *Asperococcus bullosus.* Sp. nov.

PLANCHE VII.

FIG. 1. — *Ulva caulescens.* Sp. nov.
2. — *Bryopsis Balbisiana.* Sp. nov.
3. — *Caulerpa flexilis.* Sp. nov.
4. — *Alcyonidium diaphanum.*

SUR

LES POLYPIERS EMPÂTÉS.

PAR M. DE LAMARCK.

Les collections du Muséum, fort riches dans toutes les parties, mais renfermant dans certaines d'entre elles beaucoup plus d'objets inédits que dans les autres, et la classe nombreuse des polypes se trouvant principalement dans ce cas; cette considération m'a engagé à publier dans les Annales quelques portions de cette grande classe d'animaux, à mesure que j'aurois déterminé les espèces de chacun de ses genres.

Pour cela, je ne mettrai aucun ordre dans le choix des familles ou des sections que je présenterai, et je ne suivrai que ma commodité à l'égard des moyens à rassembler pour mes déterminations; parce qu'ayant publié la classe des polypes, sa distribution, ses principales divisions, et le tableau de ses genres, dans un petit ouvrage intitulé : *Extrait du Cours de Zoologie... sur les animaux sans vertèbres*, on pourra y recourir pour consulter l'ordre de ces objets.

En conséquence, je vais d'abord exposer ici la 6e. section de l'ordre des Polypes à polypier, celle qui comprend les *polypiers* empâtés; ensuite je donnerai successivement les autres, lorsque j'aurai terminé le travail relatif aux espèces recueillies qui s'y rapportent.

6e. SECTION.

POLYPIERS EMPÂTÉS.

Polypiers diversiformes, composés de deux sortes de parties distinctes;

1°. De fibres nombreuses, cornées, soit fasciculées ou rayonnantes, soit enlacées croisées, ou feutrées;

2°. D'une pulpe charnue ou gélatineuse, qui recouvre, enveloppe ou empâte les fibres, contient les polypes, et prend, en se desséchant, une consistance plus ou moins ferme, coriace ou terreuse.

OBSERVATIONS.

Voici la dernière section de l'ordre des *polypes à polypier;* celle dans laquelle on voit le polypier s'anéantir définitivement, se confondant à la fin avec le corps commun des polypes; celle enfin qui fournit une transition évidente des polypes à polypier aux *polypes flottans.*

Les *polypiers empâtés* sont, en général, épais, très-mous dan l'état frais, et la plupart, en se desséchant, prennent une consistance assez ferme, souvent même coriace.

Ces polypiers sont formés de deux sortes de parties distinctes, savoir : d'une pulpe charnue ou gélatineuse qui contient, elle seule, les polypes; et de fibres cornées ou cartilagineuses, diversement disposées, recouvertes, enveloppées ou empâtées par la pulpe polypifère.

Sous le rapport des deux sortes de parties qui les composent, ces polypiers se rapprochent essentiellement de ceux

que j'ai nommés *corticifères;* mais au lieu d'avoir, comme ces derniers, un axe central, entier et plein, ils ont des fibres multiples, très-grèles, souvent même d'une finesse extrême, d'une substance cornée, et qui ne sont jamais fistuleuses. Ces fibres remplacent l'axe du polypier, et en sont une véritable dégénérescence par la voie de la division. Elles sont d'abord en faisceau central et axiforme; bientôt après elles se dispersent, s'enlacent, se croisent en réseau, et sont cohérentes dans les points de leur croisement. Ces mêmes fibres ont quelquefois beaucoup de roideur, comme dans certaines éponges; néanmoins dans les derniers genres de cette section, elles ont une ténuité si grande qu'à peine sont-elles perceptibles.

La pulpe charnue ou gélatineuse qui enveloppe, empâte ou recouvre les fibres cornées, est plus ou moins épaisse selon l'espèce de polypier dont elle fait partie; et dans ceux de ces polypiers où elle subsiste après leur sortie de la mer, elle forme, en se desséchant, un encroûtement assez ferme, coriace, poreux, et le plus souvent cellulifère.

Ainsi, les *polypiers empâtés* présentent des masses diversiformes, pulpeuses, charnues ou gélatineuses, et remplies de fibres cornées, plus ou moins fines, dont la disposition varie selon les espèces.

C'est dans la substance pulpeuse de ces polypiers que sont immergés les polypes, et qu'ils communiquent les uns avec les autres.

Dans certains de ces polypiers, la pulpe enveloppante est si molle, et tellement gélatineuse que, dans l'état frais, elle se confond avec les polypes ou du moins avec leur corps

commun. Dans ceux néanmoins où elle subsiste en entier après s'être desséchée, comme dans les *alcyons*, il est facile de reconnoître que cette pulpe est un corps tout-à-fait étranger aux animaux qu'elle a contenus; aussi les cellules des polypes s'observent-elles presque toujours alors, et se distinguent même très-bien.

On sent que la nature n'a pu produire les *polypiers empâtés* qu'après les *P. corticifères*; et que c'est en divisant la matière qui formoit l'axe central de ces derniers, en diminuant ensuite de plus en plus la quantité de cette matière transformée en fibres, enfin en augmentant au contraire la pulpe enveloppante, qu'elle a produit successivement les différens polypiers empâtés.

Or, en augmentant ainsi la pulpe enveloppante, la rendant de plus en plus gélatineuse, presque fluide, et diminuant la matière des fibres, elle a terminé d'une manière insensible le polypier, et a produit des corps qui forment une véritable transition avec les *polypes flottans*.

Examinons maintenant les genres qui se rapportent à cette dernière section.

PINCEAU. *PENICILLUS*.

Polypier à tige simple; encroûtée à l'extérieur; remplie intérieurement de fibres nombreuses cornées fasciculées; se divisant à son sommet en un faisceau de rameaux filiformes, dichotomes, articulés.

Polyparium stirpe simplici externè incrustato, intùs

fibris corneis numerosis fasciculatis longitudinaliter farcto.

Rami terminales, filiformes, articulati, dichotomi, fastigiati, fasciculatim digesti.

OBSERVATIONS.

Quoique les polypiers connus sous le nom de *pinceau* aient de grands rapports avec les corallines, non-seulement leur port et leur aspect les en distinguent facilement, mais la composition de leur tige est si différente, qu'on doit les considérer comme appartenant à un genre très-particulier, et même à une autre section.

Ces polypiers, surtout la première espèce, présentent assez bien la forme d'un pinceau, et sont composés d'une tige simple, cylindrique, que termine un faisceau de rameaux nombreux. Tout le polypier est recouvert d'un encroûtement calcaire blanchâtre et comme farineux. Dans l'intérieur de la tige, on trouve une multitude de fibres cornées, libres, disposées en faisceau longitudinal. Il semble que la nature, par cette disposition, ait ici commencé la division de l'axe simple et central des corallines, des gorgones, etc., le transformant en un faisceau de fibres longitudinales.

Les rameaux qui terminent la tige sont grèles, filiformes, dichotomes, articulés, très-nombreux et disposés en un faisceau quelquefois corymbiforme.

ESPÈCES.

1. Pinceau capité. *Penicillus capitatus.*

P. Stirpe incrustato lævi; ramis fasciculatis, fastigiato-capitatis, dichotomis, articulatis, filiformibus.

Corallina penicillus. Lin. Soland. et Ell., t. 25, f. 4-6.

C. penicillus. Pall. Zooph., p. 428.

Séba, Thes. 1, tab. 1, f. 10.

Mus., n°.

Habite les mers d'Amérique. Mon Cabinet. Ce polypier est blanc, couvert d'un encroûtement calcaire, et ressemble à un pinceau. Il s'élève à la hauteur d'environ 50 millimètres, sur une tige simple, non ridée transversalement, et se termine au sommet par un paquet subglobuleux, de rameaux filiformes, dichotomes, articulés.

2. Pinceau annelé. *Penicillus annulatus.*

P. Stirpe simplici, membranaceo, annulatim rugoso; ramis fasciculatis, fastigiatis, dichotomis, articulatis.

Corallina peniculum. Soland. et Ell., p. 127. Tab. 7, f. 5-8, et tab. 25, f. 1.

Habite les mers d'Amérique. Il paroît que la tige de cette espèce est munie de rides transversales qui la font paroître annelée. Je ne connois ce polypier, ainsi que le suivant, que par l'ouvrage cité de Solander et Ellis. Il présente encore assez bien la forme d'un pinceau.

3. Pinceau flabellé. *Penicillus phœnix.*

P. Stirpe simplici incrustato; fronde oblonga; ramis undique fasciculatis erumpentibus complanato-connatis.

Corallina phœnix. Soland. et Ell., tab. 25, f. 2, 3.

Habite sur les côtes des îles Barbades. Les rameaux de celui-ci sont disposés en un corymbe oblong, aplati en éventail. Il montre une relation entre les pinceaux et les flabellaires.

FLABELLAIRE. *FLABELLARIA.*

Polypier caulescent, flabelliforme, encroûté, souvent divisé; à expansions aplaties, subarticulées, prolifères.

Tige courte, cylindrique; tissu composé de fibres entre-

lacées; articulations subréniformes, plus larges que longues, à bord supérieur arrondi, ondé, sublobé.

Polyparium caulescens, flabellatum, incrustatum, sæpius divisum : ramis complanatis, subarticulatis, proliferis.

Stirps brevis, teres; textura è fibris implexis composita; articuli subreniformes, transversi : margine superiore rotundato, undulato, sublobato.

OBSERVATIONS.

Quoiqu'avoisinant les corallines, les *flabellaires*, ainsi que les pinceaux, appartiennent évidemment à la section des polypiers empâtés; puisque leur tissu, plus ou moins encroûté, est composé d'une multitude de fibres très-petites, entrelacées, presque feutrées. Leur tige, qui varie en longueur selon les espèces, tantôt soutient des expansions simples, aplaties, flabelliformes, dont les articulations sont réunies, et tantôt se divise en rameaux munis d'articulations distinctes, comprimées, réniformes, plus larges que longues.

Ici, l'on voit le faisceau fibreux et central de la tige des pinceaux transformé en un tissu de fibres intérieures enlacées et feutrées presque comme dans les éponges.

Dans quelques flabellaires, et principalement dans celles dont les articulations sont réunies, ces articulations aplaties sont minces, presque membraneuses, et si légèrement encroûtées, qu'on est tenté de prendre ces polypiers pour des végétaux. Il y en a même qui ont entièrement l'aspect de la *tremella* ou de l'*ulva pavonia* des botanistes.

ESPÈCES.

* *Articulations réunies.*

1. Flabellaire simple. *Flabellaria conglutinata.*

Fl. Stirpe simplici subincrustato; ramis omnibus conglutinatis; fronde flabelliformi nudâ.

Corallina conglutinata. Soland. et Ell., p. 125, tab. 25, f. 7.

Habite sur les côtes des îles de Bahama. Il paroît que c'est une des plus petites de ce genre. Son pédicule soutient une expansion flabelliforme, nue, non divisée, à bord supérieur arrondi, et ayant des zones parallèles à ce bord, qui marquent la réunion des articulations.

2. Flabellaire pavone. *Flabellaria pavonia.*

Fl. Stirpe simplici incrustato; ramis conglutinatis; fronde flabelliformi incrustatâ, undatâ, sublobatâ.

Corallina flabellum. Soland et Ell., p. 124, tab. 24, fig. A, B. Esper Suppl. 2, t. 9, fig. A, B.

Mus., n°.

β. Var. *lobata.* Soland. et Ell., tab. 24, fig. C. Esper Suppl. 2, t. 9, fig. C.

γ. Var. *profonde incisa.*

Fucus maritimus, etc. Moris. Hist. 3, sect. 15, t. 8, f. 7. Esper Suppl. 2, tab. 8.

Habite les mers d'Amérique. Cette espèce ressemble beaucoup par son port à l'*ulva pavonia;* mais ses expansions, quoique minces, sont encroûtées, comme papyracées, d'un blanc verdâtre. Toutes ses articulations sont réunies, et néanmoins elle varie à lobes plus ou moins profondes. Hauteur, 8 à 15 centimètres.

** *Articulations distinctes.*

3. Flabellaire grosse-tige. *Flabellaria crassicaulis.*

Fl. Stirpe tereti crasso incrustato; ramis distinctis articulatis; articulis planis incrustatis reniformibus.

An Soland. et Ell., tab. 24, fig. D.

Mon Cabinet.

Habite.... Cette flabellaire, par son tissu fibreux, laineux, feutré et tout-à-fait semblable à celui des éponges, montre évidemment qu'elle appartient aux polypiers empâtés, qu'il en est de même des espèces suivantes, et qu'il ne faut pas les confondre avec les corallines.

Toutes les parties de cette flabellaire sont couvertes d'un encroûtement

calcaire peu épais. Sa tige est cylindrique, épaisse, constituée par une masse de fibres enlacées et feutrées. Elle soutient trois à cinq rameaux articulés, dont les articulations aplaties et réniformes, ont le même tissu que la tige. Hauteur, 8 centimètres.

4. Flabellaire épaissie. *Flabellaria incrassata.*

Fl. Stirpe brevi; ramis articulatis trichotomis; articulis compressis, incrustatis : inferioribus cuneatis; superioribus reniformibus.

Corallina incrassata. Soland. et Ell., p. 111, tab. 20, fig. *d*, *d* 1 — 3. D 1—6.

Mus., n°.

Habite l'Océan des Antilles. Sa tige est courte, composée de deux ou trois articulations encroûtées, médiocrement aplaties, et se termine inférieurement par une touffe de fibres entremêlées, sans croûte externe. Elle se divise en rameaux trichotomes, articulés, et dont les articulations aplaties sont, les unes cunéiformes, à bord supérieur subtrilobé, les autres réniformes, plus larges que longues. Hauteur, 10 ou 11 centimètres.

5. Flabellaire raquette. *Flabellaria tuna.*

Fl. Stirpe brevi; ramis articulatis, subtrichotomis; articulis compressis planis subrotundis viridulis.

Corallina tuna. Soland. et Ell., t. 20, fig. *e*.

Marsill. Hist. de la mer, t. 7, f. 31.

Corallina discoidea. Esper Suppl. 2, t. XI.

Habite la Méditerranée. Mon Cabinet. Sa tige soutient des rameaux articulés, lâches, à articulations bien séparées. Celles-ci sont planes, arrondies, subtrigones, verdâtres, à encroûtement médiocre et peu calcaire. Hauteur, 5 à 7 centimètres.

6. Flabellaire multicaule. *Flabellaria multicaülis.*

Fl. Stirpibus incrustatis articulatis ramosis; articulis inferioribus subteretibus : superioribus reniformibus planis inciso-lobatis.

Mus., n°.

Habite.... Cette flabellaire ressemble presqu'entièrement à la suivante par ses sommités, c'est-à-dire par les articulations supérieures de ses rameaux. Ces articulations sont petites, aplaties, réniformes, très-minces, à bord supérieur arrondi, ondé, sublobé. Mais les articulations inférieures étant étroites, cylindracées, donnent aux parties inférieures du polypier l'apparence de tiges nues. Ces espèces de tiges partent d'un collet dont la base est une touffe fibreuse et laineuse. Hauteur, 10 centimètres.

7. Flabellaire festonnée. *Flabellaria opuntia.*

Fl. Stirpe subnullo; ramis trichotomis diffusis articulatis; articulis planis reniformibus undatis incrustatis.

Corallina opuntia. Lin. Soland. et Ell., t. 20, fig. *b.*

Sloan. Jam. Hist. 1, t. 20, f. 2.

Corallina. Esper Suppl. 2, t. 1.

Mus., n°.

Habite les mers d'Amérique. Celle-ci est fort commune dans les collections. Elle est toute blanche, très-rameuse, diffuse, presque sans tige. Son tissu intérieur, très-distinctement laineux et fibreux, est recouvert d'un encroûtement calcaire assez épais.

SYNOIQUE. *SYNOICUM.*

Polypier fixé; à jets cylindracés, simples ou rameux, charnus, feutrés, fistuleux, plissés longitudinalement, tronqués au sommet.

Ouvertures des cellules terminales.

Polyparium fixum; surculis cylindraceis, simplicibus vel ramosis, carnoso-stuposis, fistulosis, longitudinaliter plicatis, apice truncatis.

Oscula cellularum terminalia.

OBSERVATIONS.

Ce genre, comme beaucoup d'autres, n'est sans doute encore qu'imparfaitement connu; mais son existence et ses principaux caractères sont assurés. On n'en a jusqu'à présent observé que trois ou quatre espèces; savoir : la première découverte par *Phipps* dans ses voyages, et une ou deux autres que j'y rapporte, recueillies par MM. *Péron* et *Lesueur* dans leur voyage à la Nouvelle-Hollande, et une décrite par M. *Bosc.*

Les jets charnus, mais à tissu feutré très-fin, montrent que ces polypiers appartiennent à la section des *empâtés*; aussi l'espèce décrite dans l'ouvrage de *Phipps* fut-elle placée depuis parmi les alcyons, ainsi que celle que M. *Bosc* a fait connoître. Quant à celles rapportées par MM. *Péron* et *Lesueur*, une seule d'entre elles m'est connue.

ESPÈCES.

1. Synoïque simple. *Synoicum turgens.*

   S. Stirpibus pluribus, simplicibus, cylindricis, carnoso-stuposis; orificio ad apicem stellato.

   Alcyonium synoicum. Gmel. p. 3816.

   Synoicum turgens. Phipps, Voyage au Pôle Boréal, p. 202, tab. 12, f. 3.

   Habite sur les côtes du Spitzberg. Ce polypier ne nous est connu que par l'ouvrage de *Phipps*. Il est bien distinct des alcyons, mais il appartient nécessairement à la section qui les comprend.

2. Synoïque orangé. *Synoicum aurantiacum.*

   S. Stirpibus ramosis, cylindricis, carnoso-stuposis; osculis terminalibus simplicibus.

   Telesto. Lamx. Nouv. Bullet. des Sc., p. 185.

   Extrait du Cours, etc., p. 24.

   Habite les côtes de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. Ce polypier, la seule espèce de ce genre que je connoisse, ressemble à une clavellaire végétale rameuse. Quoique sa tige et ses rameaux soient fistuleux, il s'éloigne des polypiers vaginiformes, en ce que sa substance n'est nullement cornée, et qu'elle consiste en une chair qui empâte un feutrage de fibres extrêmement fines. Ses rameaux offrent à l'extérieur des plis longitudinaux, à peu près comme l'espèce précédente. Couleur, d'un jaune orangé; hauteur, 5 centimètres.

3. Synoïque pélagique. *Synoicum pelagicum.*

   S. Stirpibus ramosissimis, cylindricis, leviter striatis, viridulis.

   Alcyonium pelagicum. Bosc, His. des Vers, 3, p. 131, pl. 30, f. 6, 7.

   Habite l'Océan atlantique, sur des *Fucus*. M. Bosc lui-même a déclaré que ce polypier étoit du même genre que le *telesto* de M. Lamouroux.

ÉPONGE. *SPONGIA.*

Polypier polymorphe, fixé; mou, gélatineux et comme irritable pendant la vie des polypes; tenace, flexible, très-poreux et absorbant l'eau dans l'état sec.

(Axe) fibres nombreuses, cornées, flexibles, enlacées ou en réseau, adhérentes dans les points de leur croisement.

(Croûte empâtante) pulpe gélatineuse, comme vivante, enveloppant les fibres, contenant les polypes; mais très-fugace, et ne se conservant que partiellement dans le polypier retiré de la mer.

Polypes inconnus.

Polyparium polymorphum, fixum, molle, gelatinosum et subirritabile in vivo; exsiccatione tenax, flexile, porosissimum, aquam respirans.

(Axis) fibræ innumeræ, corneæ, flexiles, reticulatim contextæ et connexæ.

(Crusta) gelatina subviva, fibras vestiens, fugacissima, in polypario e mari emerso partim elapsa, evanida.

Polypi ignoti.

OBSERVATIONS.

L'*éponge* est une production naturelle que tout le monde connoît par l'usage assez habituel qu'on en fait chez soi; et cependant c'est un corps dont la nature est encore bien peu connue, et sur lequel les naturalistes, même les modernes, n'ont pu parvenir à se former une idée juste et claire.

Après l'avoir considéré comme intermédiaire entre les végétaux et les animaux, on s'accorde assez maintenant à ranger cette production dans le règne animal; mais on pense qu'elle appartient aux plus imparfaits et aux plus simples de tous les animaux; en un mot que les *éponges* offrent effectivement le terme de la nature animale, c'est-à-dire que, dans l'ordre naturel, elles constituent le premier anneau de la chaîne que forment les animaux.

D'après cela, comment pouvoir considérer les *éponges* comme des productions de polypes, en un mot comme de véritables polypiers! Quelques naturalistes néanmoins l'ont soupçonné; mais jusqu'à ce jour personne n'en ayant pu apercevoir les polypes, les idées à l'égard de ces productions singulières sont restées vacillantes, fort obscures, et l'hypothèse inconsidérée qui attribue ces corps aux plus imparfaits des animaux a prévalue, malgré l'impossibilité évidente que des animaux qui seroient plus simples encore que les *monades*, puissent donner lieu à des corps aussi composés et aussi tenaces que le sont les *éponges*.

Si l'observation des animaux qui ont formé les *éponges* ne nous fournit rien qui puisse fixer nos idées sur la nature de ces animaux, examinons les corps eux-mêmes qu'ils ont produit, et voyons si parmi d'autres productions d'animaux que nous connoissons mieux, il ne s'en trouve point qui soient réellement rapprochés des *éponges* par leurs rapports.

Ceux qui possèdent, ou qui ont consulté de riches collections d'*alcyons* et d'*éponges*, savent ou ont dû remarquer qu'entre ces deux sortes de corps, les rapports naturels sont si grands qu'on est souvent embarrassé pour détermi-

ner lequel de ces deux genres doit comprendre certaines espèces que les collections nous présentent.

De part et d'autre, ce sont des corps marins fixés, légers, diversiformes, et tous composés de deux sortes de substances, savoir : 1°. de fibres nombreuses, cornées, flexibles, plus ou moins fines, quelquefois à peine perceptibles, et diversement situées, entrelacées, croisées, réticulées; 2°. d'une chair qui empâte ou recouvre ces fibres, qui s'affermit et devient comme coriace et terreuse dans son desséchement, et qui, dans les espèces, varie du plus au moins en épaisseur, en quantité, en ténacité, en porosité, etc., etc.

Ceux de ces corps dont la pulpe charnue, plus empreinte de parties terreuses, se trouve persistante après leur extraction de la mer, se dessèchent et prennent une consistance ferme, subéreuse ou coriace, ont reçu le nom d'*alcyons*. Ceux au contraire dont la chair très-gélatineuse, et peu empreinte de parties terreuses, s'affaisse, s'évanouit et même s'échappe en partie lorsqu'on les retire de la mer, et qui ont des fibres cornées fort grandes, bien entrelacées, croisées, réticulées et adhérentes entre elles, ont été nommés *éponges*.

Il n'y a donc de part et d'autre que du plus ou du moins dans l'intensité du caractère essentiel de ces corps, et ce plus ou ce moins se remarque même entre les espèces de chacun des deux genres dont il s'agit.

S'il en est ainsi, et j'en appelle à l'examen des objets, parce qu'ils en offrent les preuves les plus évidentes; enfin si l'observation nous apprend que les *alcyons* sont de véritables polypiers, les polypes de plusieurs alcyons ayant été obser-

vés, décrits et figurés, il ne peut donc rester aucun doute que les *éponges* ne soient pareillement des productions de polypes et même de polypes qui avoisinent ceux des alcyons par leurs rapports; elles ne sont donc pas le produit des plus simples et des plus imparfaits des animaux.

Qu'on se rappelle maintenant que les polypes à polypier constituent des animaux composés, dont les individus adhèrent les uns aux autres, communiquent ensemble, participent à une vie commune, et qu'ils ont un corps commun qui continue de subsister vivant, quoique les individus après s'être régénérés périssent et se succèdent rapidement; alors on sentira que le corps gélatineux et commun des *alcyons* et des *éponges*, et que les polypes qui le terminent dans tous les points, peuvent remplir toute la porosité de leur polypier, comme cela arrive au corps commun des polypes qui forment les *astrées*, les *madrépores*, etc.; on sentira aussi que ce corps commun et que celui des polypes qui y adhèrent étant très-irritables, doivent se contracter subitement au moindre contact des corps étrangers qui l'affectent, ce qui a été effectivement observé; qu'enfin si dans les *éponges* la chair gélatineuse de ces corps est très-transparente, hyaline, en un mot sans couleur, les polypes très-petits de sa surface doivent alors échapper à la vue, ce qui est cause que jusqu'à présent on ne les a point aperçus.

D'après ce que je viens d'exposer, toutes les observations, tous les faits connus qui concernent les éponges, s'expliquent facilement, et fixent incontestablement nos idées sur l'origine et la nature de ces corps.

On sait que l'*éponge* est un corps mou, léger, très-poreux.

jaunâtre, grisâtre ou blanchâtre, et qui a la faculté de s'imbiber de beaucoup d'eau que l'on en fait sortir en le comprimant.

Les Anciens, même avant *Aristote,* avoient pensé que ces corps étoient susceptibles de sentiment, parce qu'ils leur avoient remarqué une sorte de frémissement et une contraction particulière lorsqu'on les touche.

Ce fait, dont on ne sauroit douter, et dont je viens de développer plus haut la cause, a donné lieu à une erreur, et celle-ci à une autre.

En effet, les Anciens et beaucoup de modernes n'ayant pas fait attention que la nature a formé dans le règne animal beaucoup d'animaux composés, comme elle a fait parmi les végétaux beaucoup de plantes pareillement composées, c'est-à-dire qui adhèrent et communiquent ensemble, et participent à une vie commune, ont considéré l'*éponge* comme un seul animal. Cette erreur les a conduit à regarder cet animal comme le plus imparfait des animaux, et comme formant la chaîne qui lie le règne animal au règne végétal par les algues, etc. (*Animal ambiguum, crescens, torpidissimum,* etc. Pallas.)

J'ai assez fait connoître le peu de fondement de ces idées, sur lesquelles je ne reviendrai plus.

Il y a des *éponges* qui ont beaucoup de roideur dans leur tissu, par ce qu'il est composé de fibres cornées fort roides, fortement agglutinées ensemble dans les points de leur croisement, et que plusieurs des espèces qui sont dans ce cas, manquent presque entièrement de cette pulpe fugace qui empâtoit leurs fibres. Les autres espèces, quoique plus ou

moins encroûtées, n'offrent point cet encroûtement épais, ferme et terreux qui empâte le tissu fibreux des alcyons.

Les trous assez grands qu'on voit épars sur diverses *éponges* ne sont point des cellules de polypes; mais ce sont des trous de communication qui fournissent une voie commune pour les issues de plusieurs polypes, et par lesquelles l'eau leur arrive. Quelquefois certaines excavations qu'on leur observe sont le résultat de corps étrangers autour desquels les polypes se sont développés, ou des cavernosités utiles à la vie des polypes qui y ont des issues.

De tout ce que je viens d'exposer, d'après un examen approfondi des polypiers dont il est ici question, il résulte;

1°. Que les *alcyons* constituent des polypiers empâtés dont l'encroûtement après sa dessiccation persiste entièrement, et souvent conserve encore les cellules des polypes; qu'à l'égard même de plusieurs espèces les polypes ont été observés, et ressemblent à ceux des sections précédentes;

2°. Que les *téthyes* offrent pareillement des polypiers empâtés, très-avoisinant les alcyons par leurs rapports, mais dont les fibres sont longues, fasciculées, divergentes ou rayonnantes.

3°. Qu'enfin les *éponges* sont encore des polypiers empâtés, assurément très-voisins des téthyes et des alcyons par leurs rapports; mais que leur pulpe enveloppante qui, comme dans les téthyes et dans les alcyons, doit contenir les polypes, est si fugace que non-seulement elle conserve rarement les cellules des polypes, mais que s'échappant en partie lorsqu'on retire le polypier de la mer, ce polypier dans son desséchement n'offre plus qu'une masse flexible,

très-poreuse, qui est propre à s'imbiber de beaucoup d'eau.

On ne doit donc point s'étonner de ce que les polypes des éponges ne sont pas connus; ce ne pourroit être que dans l'eau même qu'on réussiroit à les apercevoir, si on les y observoit avec les précautions nécessaires.

La forme générale de chacun de ces polypiers est si peu importante, et varie tellement dans le genre, que sa considération peut à peine être employée à caractériser des espèces. Cependant on est forcé de s'en servir; mais ce ne doit être qu'après s'être assuré des différences qu'offre le tissu, différences qui constituent des caractères solides, mais difficiles à exprimer.

Cette diversité dans la forme est si considérable, qu'on peut dire avec fondement, que toutes les formes observées dans les polypiers pierreux, se retrouvent presque généralement les mêmes dans les *éponges*.

En effet, les unes présentent des masses simples, sessiles, plus ou moins épaisses, enveloppantes ou recouvrantes; d'autres sont pédiculées, droites, soit en massue ou en colonne, soit aplaties en éventail; d'autres sont creuses, soit tubuleuses ou fistuleuses, soit infundibuliformes ou en cratère; d'autres sont divisées en lobes aplatis et foliacés; d'autres enfin sont rameuses, diversement dendroïdes ou en buisson. Les espèces offrent aussi toutes les nuances possibles, depuis celles dont toutes les fibres de la surface sont complétement encroûtées, jusqu'à celles qui ont toutes leurs fibres à nu, tant au dehors qu'en dedans.

Le genre de l'éponge étant très-nombreux en espèces, je

vais présenter la distinction de celles que j'ai vues, comparées, et dont je puis certifier la détermination; mais avant tout je dois exposer les divisions qu'il me paroît convenable d'établir pour faciliter l'étude et la connoissance de ces espèces.

Divisions des Éponges.

1°. Masses sessiles, simples ou lobées, soit recouvrantes, soit enveloppantes.

2°. Masses subpédiculées ou rétrécies à leur base, simples ou lobées.

3°. Masses pédiculées, aplaties ou flabelliformes, simples ou lobées.

4°. Masses concaves, évasées, cratériformes ou infundibuliformes.

5°. Masses tubuleuses ou fistuleuses, non évasées.

6°. Masses foliacées ou divisées en lobes aplaties, foliiformes.

7°. Masses rameuses, phytoïdes ou dendroïdes.

RECHERCHES CHIMIQUES

Sur plusieurs Corps gras, et particulièrement sur leurs combinaisons avec les Alcalis.

PAR M. CHEVREUL.

PREMIER MÉMOIRE.

(Lu à la première classe de l'Institut le 5 juillet 1813.)

Sur une Substance nouvelle obtenue du Savon de graisse et de potasse.

1. Les combinaisons de corps gras et d'alcali présentant plusieurs produits qui sont d'une grande utilité dans les arts et l'économie domestique, ont souvent été examinés sous le rapport de leurs propriétés usuelles; mais sous celui de la théorie, elles n'ont donné lieu à aucune recherche spéciale; de sorte que nous en sommes réduits à des hypothèses pour expliquer une des opérations les plus fréquentes de nos ateliers. Les chimistes de l'Ecole de Stalh qui croyoient que l'acide obtenu des huiles distillées étoit un de leurs principes constituans, le regardèrent assez généralement comme la cause de la saponification (1). Mais on dût bientôt renoncer à cette idée, lorsque Lavoisier eut démontré que la plupart

(1) Juncker, *Elémens de Chimie*, traduits par Demachy, t. 4, p. 311.

des corps provenant des matières organiques distillées étoient le résultat d'une décomposition opérée par le calorique. Déjà, avant Lavoisier, M. Berthollet avoit envisagé la saponification d'une manière plus simple et plus vraie, en la faisant dépendre de l'affinité de l'huile elle-même pour les alcalis; en sorte qu'il falloit considérer les savons comme des composés dans lesquels des bases salifiables étoient neutralisées par des matières grasses dont l'action étoit analogue à celle des acides : ce fut sous ce rapport qu'il compara les huiles à ces derniers corps, et nous verrons dans la suite combien cette comparaison est juste. Cette manière de voir fut adoptée; mais ensuite on alla plus loin, on prétendit que l'huile ne se saponifioit qu'en absorbant de l'oxygène; on ne s'appuya d'ailleurs sur aucun fait positif, les indications les plus légères parurent suffisantes.

2. Cependant, au point où en est la chimie, on ne peut plus se contenter de pareilles assertions : pour établir une théorie il faut connoître les corps qui sont en contact, analyser les composés qu'ils ont formés, et voir si les principes qu'on en a séparés sont les mêmes que ceux qui ont été mis en réaction; s'ils en diffèrent on doit s'efforcer, si ce n'est d'en expliquer la formation, de rechercher au moins l'influence des agens qui peuvent l'avoir déterminée. Les recherches que je soumets au jugement de la Classe, sont sans doute loin de remplir toutes ces conditions; mais telles qu'elles sont, je les crois susceptibles de quelque intérêt. A cause de leur étendue, je les diviserai en plusieurs Mémoires. Celui que je présente aujourd'hui a pour objet de décrire une substance nouvelle que je retirai, il y a plus de quatre

ans, d'un savon de potasse, mais dont je n'ai examiné les propriétés que dans ces deux dernières années. En commençant l'exposé de mon travail par la description de cette substance, je trouve un double avantage, celui de fixer l'attention sur un des produits les plus ordinaires de la saponification des graisses animales, et celui de faciliter l'étude des corps gras en en faisant connoître une espèce qui jouit de leurs propriétés génériques au plus haut degré.

3. Lorsqu'on met du savon de graisse de porc et de potasse dans une grande masse d'eau, il y en a une partie qui se dissout, tandis qu'une autre se précipite sous la forme de petites paillettes brillantes que j'appellerai matière nacrée. Après avoir décanté la liqueur, on lave le dépôt à plusieurs reprises avec de l'eau froide et ensuite on le jette sur un filtre.

De la purification de la matière nacrée et de sa décomposition par l'acide muriatique.

4. 80 Grammes de matière nacrée, séchée à l'air, furent délayés dans douze litres d'eau et exposés à une température de 50 à 60°; ils absorbèrent ce liquide et augmentèrent beaucoup de volume. Après dix jours, la matière fut mise sur un filtre; quand elle fut égouttée, on passa dessus vingt litres d'eau froide, afin de la priver du savon soluble qu'elle pouvoit retenir. Ainsi lavée, elle fut séchée, puis traitée à trois reprises par deux litres d'alcool bouillant d'une pesanteur de 0,820 divisés en trois portions égales; la première se prit presqu'en masse par le refroidissement; la seconde se troubla légèrement, et la troisième presque pas. Le résidu insoluble dans l'alcool ne pesoit que 2,gr.5; il ressembloit à

la matière nacrée; cependant il devoit différer de la partie qui s'étoit dissoute. L'expérience m'apprit que la matière nacrée étoit formée d'une substance grasse absolument nouvelle, combinée à de la potasse, de la chaux et de l'oxyde de fer, et que quand on la traitoit par l'alcool bouillant on dissolvoit la combinaison de potasse et un peu de celles de chaux et d'oxyde de fer, tandis que ces dernières insolubles ou beaucoup moins solubles que la première, formoient le résidu. Je me convainquis de ces faits en traitant de la manière suivante les dépôts qui s'étoient séparés des lavages alcooliques par le refroidissement et la concentration (1), comparativement avec le résidu. Je mis dans deux capsules de porcelaine de l'acide muriatique très-étendu : dans l'une j'ajoutai la matière nacrée soluble dans l'alcool, dans l'autre le résidu. En faisant chauffer, l'acide se combina aux bases salifiables et la substance grasse fondue se sépara du liquide. Après avoir tenu cette substance en fusion dans l'eau distillée et l'avoir laissée se solidifier par le refroidissement, je réunis les lavages aux liquides acides, et je les fis évaporer à siccité. Je trouvai que 100 parties de matière soluble avoient donné à l'acide muriatique 0,06 de chaux et d'oxyde de fer, et 8,07 de potasse, tandis que le résidu avoit donné à cet acide de la chaux, de l'oxyde de fer et seulement un atome de potasse.

5. La substance grasse, séparée des bases salifiables, fut

(1) Chaque lavage fut séparé de son dépôt et la liqueur filtrée fut concentrée aux deux tiers de son volume primitif, ensuite refroidie et filtrée. Les dépôts restés sur les filtres furent lavés à l'alcool froid, puis pressés entre des papiers Joseph ; par ce moyen j'obtins la matière nacrée à l'état de pureté.

dissoute dans l'alcool bouillant; par le refroidissement on l'obtint cristallisée et très-pure; c'est dans cet état qu'elle a été examinée. Comme elle n'a point été décrite, elle doit être distinguée des autres corps par un nom particulier; en conséquence je propose de la nommer *margarine*, de μαργαριτη, perle, parce qu'un de ses caractères est d'avoir l'aspect de la nacre de perle et de le communiquer à plusieurs des combinaisons qu'elle forme avec les bases salifiables.

De la Margarine.

6. Elle est d'un blanc nacré. Elle n'a pas de saveur. Son odeur est foible et un peu analogue à celle de la cire blanche. Elle est plus légère que l'eau. A 56,56 centigr. (45,25 R.) elle se fond en un liquide incolore très-limpide, qui cristallise par le refroidissement en aiguilles brillantes du plus beau blanc.

7. Quand on la distilla elle se fondit, exhala une vapeur blanche qui se déposa en une matière farineuse dans le col de la cornue. Elle bouillit et bientôt après dégagea une vapeur invisible qui se condensa en liquide, puis en masse blanche concrète. En même temps il se produisit un peu d'eau acide qui devoit cette propriété à du vinaigre et peut-être à de l'acide sébacique, et une odeur forte que je serois tenté d'attribuer à une combinaison d'huile empyreumatique volatile et d'acide acétique. Lorsque la matière contenue dans la cornue commença à noircir, et que le produit qui s'en dégageoit étoit coloré en jaune, je changeai de récipient et je continuai le feu jusqu'à ce qu'il ne se volatilisât plus rien. Il se forma très-peu de gaz et de liquide, presque tout le pro-

duit étoit solide. 4 gr. de margarine ont donné 0,gr·045 de charbon, contenant un atome de chaux d'oxyde, de fer et de potasse, un premier produit très-blanc pesant 2gr·,19, un second coloré en jaune pesant 1,gr·45.

8. Le premier produit, bouilli avec la moitié de son poids de potasse dissoute dans l'eau, s'est combiné à l'alcali. La combinaison étendue d'eau a laissé déposer beaucoup de matière nacrée. D'où il suit que ce produit étoit formé en grande partie de margarine non décomposée.

9. Le second, traité de la même manière, a laissé dégager un atome d'ammoniaque que je crois accidentelle; au lieu de se combiner à la potasse, il s'est fondu en un liquide jaune huileux qui fut de nouveau bouilli avec le double de son poids d'alcali et qui refusa de s'y unir. Après ces deux traitemens il pesoit 1 gramme, et il y en avoit eu de perdu; il n'avoit par conséquent presque rien cédé à la potasse. Quand on le chauffa dans l'alcool, il se liquéfia; il fallut employer une très-grande quantité de ce liquide pour le dissoudre; par le refroidissement il se précipita de petits cristaux d'un blanc citrin nacré qui devinrent d'un jaune léger par la fusion; l'alcool d'où ceux-ci s'étoient déposés, évaporé, laissa une huile d'un jaune foncé qui étoit liquide à 18 centig. Si le second produit contenoit de la margarine, il faut conclure qu'elle y étoit dans un état bien particulier de combinaison, puisque la substance concrète cristallisée et la substance liquide en diffèrent à tous égards.

10. Les liqueurs alcalines qui avoient bouilli avec les deux produits précédens furent réunies, concentrées et filtrées plusieurs fois. Elles contenoient très-peu de matière

grasse en dissolution; distillées avec l'acide sulfurique elles ont donné un atome de vinaigre et un résidu contenant quelques petits cristaux qui avoient l'aspect de l'acide sébacique.

11. La margarine est insoluble dans l'eau.

12. Elle est extrêmement soluble dans l'alcool, car 100 parties de ce dernier, d'une pesanteur de 0,816, en ont dissous à 75°, 180,79 parties. Cette solution ne s'est troublée qu'à 41° centig.; par le refroidissement elle s'est prise en masse solide, qui s'est moulée dans le vase où elle étoit contenue. Cette masse avoit une nuance verdâtre qui devenoit surtout sensible dans les parties du centre qu'on mettoit à découvert en y faisant un trou avec une baguette de verre. Ce phénomène paroît dû à l'alcool, car la couleur s'évanouit par l'évaporation de ce liquide. Quand la margarine se dépose par un refroidissement lent, d'une dissolution qui n'en est pas saturée, elle cristallise en petites aiguilles qui se réunissent en étoiles.

Action de la Potasse sur la Margarine.

13. Je vais parler maintenant d'une des combinaisons les plus remarquables de la margarine, c'est celle qu'elle forme avec la potasse. Elle caractérise vraiment cette substance et me conduit à examiner quelques points de la doctrine chimique relatifs à l'acidité.

14. En exposant plus haut le procédé de purifier la matière nacrée, j'ai dit que celle-ci m'avoit donné 8gr.,07 de potasse pour 100; mais ayant retrouvé de l'alcali dans le

charbon de la margarine distillée, et m'étant convaincu par là que l'acide muriatique n'avoit pas complétement décomposé la matière nacrée, j'ai voulu en faire une nouvelle analyse. Je pris deux grammes de cette matière parfaitement pure et desséchée, je les décomposai par l'acide muriatique et je tins à plusieurs reprises la margarine en fusion dans de l'eau acidulée, afin de lui enlever tout son alcali. J'obtins 0gr.,255 de muriate de potasse sec qui représentent 0,1632 de potasse en admettant 64 de base dans le muriate de potasse (1). La margarine desséchée pesoit 1gr.,865 après avoir été fondue. Les 0,0282 excédant le poids de la matière analysée doivent être attribués à de l'eau restée dans la margarine, si toutefois l'évaluation du muriate de potasse que nous avons admise est exacte. Pour m'assurer que l'acide muriatique avoit dissous toute la potasse unie à la margarine, je charbonnai deux grammes de matière nacrée dans un petit creuset de platine fermé; je lessivai le charbon et ensuite je l'incinérai. L'atome de cendre qu'il laissa fut mêlé à la lessive du charbon. Je combinai le tout à l'acide muriatique, et j'obtins 0,253 de muriate de potasse, ce qui confirme le premier résultat; je crois d'après cela qu'on peut établir ainsi la composition de la matière nacrée,

Margarine.	91,84.	100
Potasse.	8,16.	8,88 (2).

(1) C'est l'analyse de Kirwan, je l'ai adoptée parce qu'elle est la moyenne des analyses faites par les chimistes les plus exacts.

(2) La matière nacrée qui avoit servi à faire cette analyse avoit été préparée avec de la potasse à l'alcool et de la margarine qui ne contenoit pas de quantité no-

15. La matière nacrée est douce au toucher. Elle n'a pas de saveur sensible.

16. Chauffée au bain-marie elle ne se fond pas, elle éprouve cependant un commencement de ramollissement qui peut souder les morceaux de matière les uns aux autres.

Action de l'eau.

17. Elle ne paroît éprouver aucune action de l'eau froide, car elle conserve toutes ses propriétés physiques, après une macération d'un mois dans ce liquide; cependant si l'on examine ce dernier on y trouve un atome d'alcali et des traces presqu'insensibles de matière nacrée. L'eau chaude a une action plus marquée; ainsi quand on met dans 100 gr. d'eau bouillante 1 gramme de matière nacrée, celle-ci devient demi-transparente, elle ressemble à des flocons d'alumine récemment précipités d'une dissolution très-étendue. L'eau filtrée bouillante ne passe pas claire; si avant de la filtrer on la laisse refroidir, elle se trouble et dépose de la matière nacrée; si on la filtre alors, on y trouve un peu de potasse. 1,5 litre d'eau dans lequel j'avois fait bouillir 20 grammes de matière nacrée, filtrée, après avoir été refroidi et évaporé, a laissé un résidu de sous-carbonate et de matière nacrée qui pesoit à peine $0^{gr.}$,1. La matière qui se dépose de l'eau

table de base. Une analyse antérieure faite sur une matière nacrée moins pure m'avoit donné,

Margarine	91,88	100
Potasse	8,12	8,83

La même matière charbonnée m'avoit donné pour 100 une quantité de muriate de potasse contenant 8,10 de base.

bouillante retient un peu d'eau qui lui donne la propriété de se fondre à une température de 100°. centig., et une demi-transparence analogue à celle de la cire. Je suis assez porté à croire que la matière nacrée ne se dissout pas (1) dans l'eau chaude, qu'elle ne fait que s'y diviser en se combinant à l'eau. Je me fonde sur ce que 1000 parties d'eau. bouillies pendant deux heures sur 1 p. de matière n'ont pu la faire disparoître.

18. La matière nacrée est moins soluble dans l'alcool que la margarine. 100 grammes de ce liquide d'une pesanteur de 0,834 n'en ont dissous que 31,37 à une température de 67° cent. Cette solution se trouble abondamment par le refroidissement, et cela doit être puisqu'une partie de matière nacrée en exige 318 (2) d'alcool pour se dissoudre à la température de 20° cent.; elle ne change pas la couleur de l'hématine, ce qui prouve que la potasse est plus fortement attirée par la margarine que par le principe colorant.

19. Quand on mêle cette solution à l'eau il se fait un précipité abondant, le dépôt contient moins de potasse que la matière nacrée; c'est ce que démontre l'expérience suivante. Je fis dissoudre dans l'alcool bouillant 4gr.,40 de matière nacrée contenant 4gr.,04 margarine et 0,36 potasse. Je versai la liqueur encore chaude dans 1,5 litre d'eau, et j'agitai le mélange à plusieurs reprises. Après douze jours

---

(1) Abstraction faite d'une petite quantité qui se dissout dans l'excès d'alcali mis à nu.

(2) Dans une expérience faite un an avant celle-ci j'avois trouvé 354 au lieu de 318; malheureusement je ne connoissois pas la pesanteur de l'alcool que j'employai.

je filtrai; le liquide évaporé laissa déposer une quantité inappréciable de matière nacrée. Il contenoit $0^{gr.},052$ de potasse, conséquemment la margarine et l'alcali de la matière précipitée devoient y être dans la proportion de 100 à 7,62; l'analyse que j'en fis par l'acide muriatique, me donna la proportion de 100 à 7,95 qui ne diffère de la première que de 0,33. Si l'on prenoit la moyenne, on auroit 7,78 et on trouveroit alors qu'il y auroit eu un huitième de l'alcali contenu dans la matière nacrée de séparé par l'eau.

20. La matière qui a été précipitée de l'alcool par l'eau ne cède pas de quantité bien sensible d'alcali à cette dernière, mais si l'on ajoute un peu d'hématine il y en a alors une partie de séparée. C'est ce que prouve les deux expériences suivantes: on fait bouillir la matière dans l'eau, on partage le liquide en deux portions égales, on filtre l'une d'elles, et ensuite on met de l'hématine dans la liqueur filtrée, et dans celle qui ne l'a pas été. La première ne change presque pas le principe colorant, tandis que la seconde le rend pourpre en lui cédant de l'alcali. Cette décomposition ne s'opère qu'à l'aide des actions réunies de l'eau et de l'hématine, car si l'on mêle les matières dissoutes dans l'alcool, l'hématine n'éprouve aucun changement (18).

21. La matière qui a été précipitée de l'alcool par l'eau, redissoute deux fois dans l'alcool, s'est déposée par le refroidissement à l'état de véritable matière nacrée qui contient 100 de margarine et 8,88 de potasse (1).

22. Il résulte de ce que je viens de dire sur la précipitation

(1) C'est le résultat de deux analyses: un premier essai m'avoit donné 8,44.

par l'eau de la solution alcoolique de matière nacrée, 1°. que dans cette précipitation il y a une quantité de potasse de séparée de la margarine (1), qui paroît être le huitième de celle qui lui est combinée. Que cette séparation est due à l'affinité de l'eau pour l'alcool et la potasse, et à l'insolubilité de la margarine dans l'eau. Si l'eau bouillante enlève moins d'alcali à la matière nacrée que l'eau froide versée dans la solution alcoolique de cette dernière, cela me paroît dû à ce que dans le premier cas ce liquide exerce son action sur un corps dissous, tandis que dans l'autre elle l'exerce sur un solide dont la cohésion est un obstacle à sa force dissolvante. 2°. Que la matière précipitée de l'alcool ne cède pas ou que très-peu d'alcali à l'eau bouillante, mais qu'elle en cède à une solution aqueuse d'hématine. 3°. Qu'en la redissolvant dans l'alcool bouillant, elle se précipite en matière nacrée par le refroidissement. Cela prouve que dans cette matière les deux élémens se trouvent dans une proportion où ils jouissent d'une cohésion assez grande pour déterminer la séparation de l'excès de margarine auquel l'eau a enlevé de l'alcali.

23. Cette dernière considération me conduisit à voir si la margarine qu'on présenteroit à une solution chaude de potasse tenant une quantité d'alcali beaucoup plus considérable que celle qui seroit nécessaire pour la convertir en matière nacrée, se changeroit en cette matière ou bien en une combinaison plus alcaline.

---

(1) On peut démontrer sur-le-champ cette séparation d'alcali : en mettant de l'hématine dans la solution alcoolique de matière nacrée, il n'y a pas de changement; mais au moment où l'on ajoute de l'eau, l'hématine devient pourpre.

24. Je mis dans 160 grammes d'eau, tenant 24 gr. de potasse à l'alcool, 40 gr. de margarine. Celle-ci se ramollit par la chaleur, devint gélatineuse et demi-transparente en s'unissant à la potasse. Les matières mises en digestion pendant six heures à une température de 80 à 90° cent. furent ensuite abandonnées à elles-mêmes. Après quinze heures, une masse blanche et opaque s'étoit séparée d'une eau-mère presque incolore. Ce liquide sursaturé d'acide sulfurique n'a laissé déposer qu'un atome de margarine et n'a donné à la distillation ni acide acétique ni huile volatile.

25. La masse blanche séparée de l'eau-mère fut pressée entre des papiers joseph jusqu'à ce qu'elle ne leur cédât plus rien de liquide : elle étoit alors blanche et opaque. Ce moyen me paroissant insuffisant pour enlever tout l'alcali qui n'étoit pas en combinaison avec la margarine, je trouvai, après plusieurs essais infructueux, que l'alcool bouillant dissolvoit très-bien la matière, et qu'en refroidissant il la laissoit déposer sous la forme de petites aiguilles, qu'il étoit très-facile d'obtenir à l'état de pureté parfaite, en les mettant sur un filtre, les lavant avec de l'alcool froid, puis les pressant entre du papier joseph, et les exposant pendant plusieurs heures aux rayons du soleil.

26. Deux grammes de ces aiguilles ainsi traitées, décomposées par l'acide muriatique, ont donné 1$^{gr.}$,72 de margarine et 0$^{gr.}$,475 de muriate de potasse représentant 0,3072 de base. Si nous admettons que l'excès de poids soit dû à de l'eau retenue par la margarine, nous aurons la proportion suivante :

Margarine.	100
Potasse.	18,14

Ce résultat fait voir que quand on unit directement la margarine à la potasse il se forme une combinaison qui contient deux fois autant d'alcali que la matière nacrée, car nous avons trouvé cette dernière formée de 100 margarine et 8,88 de potasse. Or, cette quantité multipliée par deux, donne 17,76, ce qui ne diffère que de 0,38 de la détermination précédente. La margarine suit donc dans ses combinaisons avec la potasse les mêmes lois que les corps inorganiques.

27. La combinaison de margarine saturée de potasse présente les propriétés suivantes.

28. Elle est blanche, moins douce au toucher que la matière nacrée. Elle a une très-légère saveur alcaline.

29. Lorsqu'on la met dans l'eau elle se décompose en matière nacrée et en potasse. On peut s'en convaincre en la mettant dans beaucoup d'eau froide et en agitant le mélange de temps en temps. La matière jetée sur un filtre et lavée à grande eau m'a donné, margarine 100 et potasse 8,55. Le lavage, filtré et évaporé, contenoit de la potasse et une trace de margarine. Si au lieu de mettre la combinaison de margarine saturée d'alcali dans beaucoup d'eau, on la met dans une petite quantité de ce liquide, elle se gonfle, devient demi-transparente en l'absorbant et forme un mucilage épais qui laisse apercevoir de la matière nacrée lorsqu'on l'agite. Dans cette circonstance la masse de l'eau n'étant pas suffisante pour surmonter toute l'affinité de la matière nacrée pour un excès de potasse, il arrive que la décomposition de la combinaison saturée n'est que partielle, et que c'est la partie qui n'est pas altérée qui absorbe l'eau et forme avec

elle un liquide mucilagineux en la retenant entre ses molécules. Si on jette le tout sur un filtre après y avoir mêlé assez d'eau pour faciliter la filtration, l'analyse y démontre moins de potasse que dans la combinaison saturée et plus que dans la matière nacrée (1), ce qui prouve que la décomposition n'a été que partielle.

30. Quand on met 3 grammes de combinaison saturée dans 100 grammes d'eau bouillante, l'on obtient une solution qui est parfaitement limpide tant que la liqueur est chaude, et qui peut même être filtrée. Cette solution en se refroidissant dépose beaucoup de matière nacrée, et ensuite s'épaissit; quand elle est complétement refroidie, elle est dans le même cas que l'eau froide dans laquelle on a mis une grande quantité de combinaison nacrée, seulement le mucilage est beaucoup plus homogène. La liqueur filtrée contient de la potasse et des atomes de margarine, car elle ne se trouble par les acides que quand elle a été concentrée.

31. Il suit de ce que je viens de dire, 1°. que la combinaison de margarine saturée est décomposée en matière nacrée et en potasse par une grande masse d'eau froide; 2°. qu'un peu de ce liquide n'en décompose qu'une partie, que celle qui ne l'est pas absorbe l'eau sans se dissoudre, et forme un mucilage épais demi-transparent; 3°. que quand l'action de l'eau est aidée de celle du calorique, la combinaison saturée peut être complétement dissoute, et que par

---

(1) Dans une expérience j'ai trouvé cette matière formée de

Margarine	100
Potasse	15,66.

Mais on conçoit que la quantité d'alcali varie suivant la quantité d'eau employée.

le refroidissement il se forme de la matière nacrée, et un mucilage épais de combinaison saturée, si toutefois l'eau n'étoit pas en excès.

32. La combinaison saturée se dissout dans l'alcool bouillant et s'en précipite en partie par le refroidissement sans éprouver de décomposition. 100 d'alcool bouillant d'une pesanteur de 0,834 ne m'ont paru en dissoudre que 8,93. Quand on étend cette dissolution d'eau, on obtient de la matière nacrée sous la forme de petits cristaux très-brillans. Si l'alcool ne décompose pas la combinaison saturée comme le fait l'eau, cela tient à ce qu'il dissout également bien la potasse et la margarine, tandis que l'eau ne dissolvant qu'un des élémens de la combinaison attire une portion de ce dernier avec plus de force que ne le fait l'élément insoluble.

33. La margarine décompose le sous-carbonate de potasse. On peut rendre la décomposition sensible en faisant passer dans un tube plein de mercure un mélange de huit parties d'eau, de 1 de margarine et de demi de sous-carbonate, et en le chauffant ensuite avec un fer rouge jusqu'à l'ébullition. Après le refroidissement l'on trouve un résidu gazeux qui est de l'acide carbonique pur. En répétant l'expérience dans une petite fiole munie d'un tube recourbé, j'ai observé que la margarine s'étoit dissoute avant qu'il y eut dégagement de gaz carbonique et que ce dégagement n'avoit lieu que quand la liqueur bouilloit. Cette circonstance m'a fait penser qu'à la température où la margarine peut s'unir à la potasse, l'acide carbonique qui en est séparé peut se porter sur une portion de sous-carbonate et la convertir en carbonate saturé, et que c'est ensuite celui-ci qui laisse dégager de l'acide

carbonique à la température de l'eau bouillante (1). La combinaison de margarine formée dans cette opération, m'a donné, après avoir été lavée, margarine 100, potasse 8,88; c'étoit donc de la matière nacrée. La liqueur d'où elle s'étoit séparée, filtrée plusieurs fois, ne présenta que des atomes de margarine, quoiqu'elle contînt un grand excès de carbonate alcalin.

Action de la Margarine sur le Tournesol.

34. La forte affinité de la margarine pour la potasse m'ayant fait penser que cette substance pourroit rougir le tournesol, j'en mis trois grammes dans de l'extrait aqueux de tournesol; à froid il n'y eut pas d'action, mais à chaud la margarine se ramollit, sans pourtant se fondre, et la couleur bleue passa au rouge. Je décantai la liqueur refroidie et je fis bouillir à plusieurs reprises la matière solide qui s'en étoit séparée avec de nouvel extrait de tournesol. Je filtrai, il resta sur le papier des grumeaux rouges, et une matière demi-gélatineuse bleue qui devint en partie rouge par le desséchement; chacune de ces substances fut dissoute par l'alcool bouillant; les deux solutions étoient rouges, elles déposèrent par le refroidissement de petits cristaux; ceux provenant de la première m'ont donné, margarine 100, potasse 7,5; ceux de la seconde, margarine 100 et potasse 8,45. Comme je n'ai fait ces déterminations que sur de très-petites quantités, je n'en garantis pas l'exactitude, elles suffisent au moins pour éta-

(1) On peut également expliquer ce phénomène, en admettant qu'il se forme d'abord une combinaison triple entre la margarine, la potasse et l'acide carbonique, qui perd ensuite son acide à la température de 100° centig.

blir que la margarine enlève la potasse au principe colorant du tournesol, et qu'elle agit à la manière des acides.

35. L'affinité de la margarine pour la potasse est non-seulement assez grande pour déterminer la formation de la matière nacrée aux dépens de l'alcali du tournesol dissous dans l'eau, mais encore pour que la matière nacrée elle-même dissoute dans l'alcool s'empare de son alcali (1) et se convertisse en combinaison de margarine saturée de potasse. Si l'on n'obtient que de la matière nacrée au lieu de cette dernière combinaison, en faisant bouillir de la margarine dans l'extrait aqueux de tournesol, cela ne doit pas surprendre, si l'on se rappelle que la combinaison saturée est décomposée par l'eau, que conséquemment elle ne peut se former au milieu d'une grande masse de ce liquide. C'est, au reste, ce qu'il est facile de démontrer en versant de l'eau dans du tournesol qui a été rougi par la solution alcoolique de matière nacrée; au moment du mélange la couleur passe au bleu, parce que l'eau détermine la matière nacrée à céder au principe colorant du tournesol, l'alcali qu'elle lui avoit d'abord enlevé.

36. Nous venons de voir que la margarine possédoit une partie des caractères des acides, car elle neutralise l'alcalinité et attire la potasse avec plus de force que ne le font les principes colorans employés comme réactifs; mais ces propriétés sont-elles suffisantes pour la faire ranger parmi les acides? Si l'on avoit fixé les propriétés qui sont essentielles à ces corps, il seroit facile de prononcer sur cette question; mais comme

(1) Pour réussir à faire cette expérience, il faut mettre l'extrait aqueux de tournesol goutte à goutte dans une solution alcoolique de matière nacrée.

on ne l'a pas fait, il est indispensable, avant de chercher à la résoudre, d'examiner les caractères les plus généraux que l'on a assignés aux acides.

37. Ces caractères sont au nombre de six, savoir : 1o. la saveur aigre ; 2o. d'être attiré par les surfaces électrisées positivement ; 3o. de neutraliser plus ou moins les bases salifiables ; 4o. de rougir le tournesol ; 5o. de rougir la couleur des violettes ; 6o. de jaunir ou rougir l'hématine.

1o. La saveur aigre a été la première propriété qui ait servi à distinguer les acides, et ce caractère est bon, car il appartient au plus grand nombre de ces corps, et à ma connoissance, aucune des substances qui sont regardées par les chimistes comme non acides ne le possèdent.

2o. Si le second caractère paroît être commun à tous les acides, il ne leur est pas exclusif, l'oxigène en jouit par excellence, et M. Berzelius prétend que le soufre, le carbone et l'arsenic se portent également vers les surfaces électrisées positivement.

3o. Ainsi que la saveur aigre avoit été la première propriété que l'on eut reconnue aux acides à une époque où la chimie n'existoit pas encore, de même celle de neutraliser plus ou moins les alcalis fut une des premières que l'on regarda comme principale à l'époque où l'on commença à s'occuper des phénomènes chimiques. On alla même jusqu'à penser qu'il devoit y avoir un principe acide dans plusieurs corps qui s'unissoient aux alcalis, et qui, sous d'autres rapports, différoient extrêmement des acides.

4o. On a beaucoup insisté sur la propriété de rougir le tournesol ; mais ce caractère ne diffère point essentiellement

du précédent, car le tournesol étant une combinaison de matière colorante rouge et de potasse, il arrive qu'il est rougi par tous les corps dont l'affinité pour l'alcali est supérieure à celle de la matière colorante (1). Conséquemment ce réactif annonce que le corps qui le rougit est susceptible de s'unir à la potasse avec une force plus grande que sa matière colorante; il n'indique donc pas l'acidité par lui-même, il établit simplement un rapport d'attraction entre des corps qui ont de l'affinité pour les alcalis. Il n'en est pas de même des indications de la couleur des violettes et de l'hématine, ces réactifs annoncent l'acidité par un changement de couleur résultant de la combinaison de l'acide avec le principe colorant lui-même.

5°. Jusqu'ici on n'a découvert qu'aux acides la propriété de rougir la couleur des violettes, mais il en est qui se comportent différemment; ainsi les acides borique, urique et prussique vraisemblablement ne la rougissent pas. Il en est de même de l'hydrogène sulfuré.

6°. L'action des acides sur l'hématine est beaucoup plus générale que celle qu'ils exercent sur la couleur des violettes, ainsi ils la font tous passer au jaune ou au rose, et il n'y a guère que l'hydrogène sulfuré qui paroisse faire une exception; il forme avec elle une combinaison d'un jaune si léger qu'elle paroît incolore quand elle est en couche mince, et on doit ajouter que presque tous les oxides qui neutralisent les acides se comportent avec elle comme les alcalis, à l'exception cependant de l'oxide d'étain au maximum qui agit à la manière d'un acide.

(1) Voyez la Note placée à la fin du Mémoire.

38. Si nous rapprochons maintenant l'ensemble de ces caractères, nous voyons,

1°. Que la saveur aigre n'appartient pas à tous les acides, qu'en conséquence on ne l'a pas regardée comme étant essentielle à ces corps.

2°. Que la propriété d'être attiré par les surfaces électrisées positivement est trop générale pour caractériser l'acidité.

3°. Qu'il en est de même de la neutralisation de l'alcalinité, car les physiciens qui ont été le plus frappés de ce caractère n'ont jamais dit formellement qu'il suffisoit pour assigner l'acidité à un corps qui le possédoit. Si quelques-uns de ces physiciens ont regardé le soufre comme un acide, jamais personne n'a prétendu que les oxides de plomb et de zinc fussent dans le même cas (1); cependant en rangeant le soufre parmi les acides, il n'y avoit pas de raison pour en séparer ces derniers qui appartiennent bien évidemment à la classe des bases salifiables, puisqu'ils forment des sels avec les acides et qu'ils réagissent sur l'hématine à la manière de la potasse, de la barite, etc.; de là il suit que la faculté de neutraliser un alcali n'entraîne pas avec elle l'idée de l'acidité.

4°. Que quoiqu'on n'ait pas apprécié l'indication du tournesol à sa juste valeur, cependant c'est ce caractère qui a été le plus généralement employé, et celui que tous les chimistes paroissent avoir unanimement adopté par un accord tacite, car aucun des corps réputés acides n'en est dépourvu, et ce caractère qui ne diffère du précédent qu'en

(1) Winterl même, qui a donné le plus d'extension au mot acide, a regardé ces oxides comme des corps qui participent et de la nature des acides et de celle des alcalis. Il les a appelés pour cela *corpora amphotera.*

ce qu'il en évalue la force jusqu'à un certain point, a suffi pour faire placer plusieurs corps parmi les acides, et pour en exclure d'autres de ces derniers, parce qu'ils ne le possédoient pas, ainsi qu'on l'avoit d'abord pensé. Je ne connois guère que deux objections qu'on puisse y faire ; la première, c'est qu'il peut exister des corps qui ne rougissent pas le tournesol à cause de leur cohésion et qui peuvent cependant se rapprocher des acides ; la seconde, c'est que si l'on a démontré que la propriété de neutraliser l'alcalinité n'appartient pas seulement aux acides, on peut supposer un de ces corps qui n'ayant d'ailleurs aucune autre propriété de l'acidité rougira le tournesol, parce qu'il en attirera l'alcali plus fortement que ne le fait le principe colorant.

5°. Que la propriété de rougir la teinture de violettes n'est pas assez répandue pour qu'on puisse en tirer aucune conséquence relativement aux corps qui en sont dépourvus.

6°. Que quoique l'indication de l'hématine soit beaucoup plus générale que la précédente, cependant il est difficile de l'admettre exclusivement, parce qu'il y a des acides peu solubles dont l'affinité pour elle est si foible qu'il est difficile d'en apprécier l'action.

39. En nous résumant, nous voyons *premièrement* que le tournesol paroît le réactif adopté par tous les chimistes pour reconnoître l'acidité. Que si on ne tient pas compte des objections exposées plus haut sur sa valeur, et si on persiste à suivre les principes que l'on a pris jusqu'ici pour guides dans la classification des acides, on sera forcé de ranger la margarine parmi ces derniers, puisqu'elle rougit le tournesol, qu'elle enlève d'ailleurs la potasse à l'acide carbo-

nique et que ses combinaisons avec cette base ont la plus grande analogie avec les sels. Si l'on objectoit que sa composition l'éloigne trop de la série des acides, on pourroit citer un seul exemple, celui de l'hydrogène sulfuré, qui possède évidemment les caractères de l'acidité, ainsi que M. Berthollet l'a prouvé. Tous les chimistes en regardant ce corps comme un acide ont, je pense, établi que dans le système chimique on avoit plutôt consulté l'analogie de propriétés que celle de composition.

Deuxièmement, que si l'on répugne à rapprocher la margarine des acides, on est conduit à ces conclusions : 1°. Que la saveur et l'action des principes colorans qui éprouvent des changemens de couleur par leur combinaison immédiate avec les acides, sont les seuls caractères admissibles pour reconnoître l'acidité; que dans ce cas, on sera forcé d'exclure l'un ou l'autre de ces caractères, puisque l'oxide d'étain au maximum, sans avoir de saveur acide, agit sur l'hématine à la manière d'un acide; enfin qu'en se déterminant pour les principes colorans, on sera réduit à n'employer que l'hématine, puisque la teinture de violette a une action trop bornée. 2°. Que l'indication du tournesol étant absolument insignifiante, il faudra soumettre à un nouvel examen tous les corps que l'on a rangés parmi les acides, par la seule considération qu'ils se combinoient aux bases avec assez de force pour rougir le tournesol, qu'il n'est pas douteux que plusieurs de ces corps en seront séparés. 3°. Que la margarine devra être rangée parmi les corps gras, sans avoir aucun égard à ses propriétés.

4°. Après avoir apprécié l'indication de chacun des caractères de l'acidité en particulier, après avoir démontré

que les uns étoient trop généraux, tandis que les autres étoient trop limités, j'ai exposé les conséquences où l'on étoit conduit suivant que l'on admettoit tels ou tels de ces caractères. Je ne me suis point prononcé, parce que je regarde mon opinion individuelle comme de peu d'importance, et que pour le faire j'aime mieux attendre la décision des chimistes qui ont le plus contribué aux progrès de la science. Cependant, quoi qu'il en soit, il est très-remarquable de voir un corps gras, dans lequel l'hydrogène et le carbone dominent, posséder à un degré aussi marqué que certains acides une des propriétés les plus caractéristiques de ces derniers. Que l'on ne croie point que la margarine seule soit dans ce cas; déjà plusieurs matières analogues que je ferai connoître dans des Mémoires subséquens se sont offertes à mes recherches, et l'observation de MM. Bouillon-Lagrange et Vogel, que les résines rougissent le tournesol, prouve qu'il en existe de toutes formées dans les végétaux. Ces faits me permettent donc de penser que l'on fera un groupe de corps gras dont les affinités pour les bases alcalines seront analogues à celles des acides oxigénés et dont les combinaisons présenteront des espèces de composés salins auxquels on pourra donner le nom générique de savons que plusieurs d'entre elles portent depuis si long-temps. Cette analogie de propriétés qu'on observe entre des corps oxigénés et des corps inflammables est bien propre à appuyer un principe qui m'avoit déjà dirigé dans mon travail sur les matières astringentes, c'est qu'une analogie de propriétés n'est pas toujours une conséquence d'une analogie de composition.

NOTE SUR LE TOURNESOL.

PAR M. CHEVREUL.

Dans le Mémoire précédent, j'ai adopté l'opinion de M. Vauquelin sur la composition du tournesol. On sait que cet illustre chimiste le regarde comme la combinaison d'un principe colorant rouge et de carbonate de soude, mais je dois ajouter que, d'après des recherches qui me sont particulières, cette combinaison est un peu plus compliquée. Le tournesol que j'ai examiné ne contenoit pas de carbonate de soude, mais du sous-carbonate de potasse; la matière colorante rouge que j'en ai retiré, étoit composée d'un principe colorant que je n'ai point encore obtenu isolé, et d'un acide dont je n'ai pas déterminé la nature. D'après cela on pourroit croire que quand le tournesol est rougi par un acide, il arrive ou que ce corps se combine au principe colorant en même temps qu'il sature son alcali, ou que l'acide carbonique de ce dernier se porte sur le principe colorant et le rougit en s'y unissant; dans le premier cas, le tournesol seroit un excellent réactif pour l'acidité, son indication plus générale que celle de l'hématine et de la couleur des violettes seroit aussi positive, alors il n'y auroit plus de doute sur l'acidité de la margarine; dans le second, au contraire, son indication, quant à la valeur, seroit telle que nous l'avons considérée dans le Mémoire (57, n°. 4). Mais l'expérience suivante me paroît prouver qu'il n'en est point ainsi, et que le tournesol devient rouge, parce que le corps qu'on met en contact avec lui a plus d'affinité pour l'alcali que n'en a la combinaison de principe colorant et d'acide; cette manière de voir est donc, dans le fond, la même que celle de M. Vauquelin.

Expér. Je préparai de l'extrait aqueux de tournesol. Je le fis ré-

duire, il se déposa une matière floconneuse et une autre cristallisée. La première étoit formée de carbonate de chaux, de silice, d'oxide de fer, d'alumine, de sous-carbonate de potasse et de matière colorante; la seconde contenoit du sulfate, du muriate, du sous-carbonate de potasse et de la matière colorante. La liqueur épuisée de ces matières fut mêlée à du muriate de barite, le dépôt bleu qui en provint, lavé exactement, étoit composé de la matière rouge du tournesol, de carbonate et de sulfate de barite. Il fut décomposé par la quantité d'acide sulfurique nécessaire pour neutraliser la barite qui n'étoit point à l'état de sulfate; il y eut *dégagement d'acide carbonique*, et la liqueur qu'on obtint ne *contenoit pas d'acide sulfurique*; cependant elle étoit d'un beau rouge, et réduite en extrait, elle avoit une saveur acide très-prononcée. Elle ne devoit donc pas ces propriétés aux acides carbonique ou sulfurique, mais bien à un autre acide qui se trouvoit dans le tournesol avant l'expérience et qui s'étoit précipité avec le principe colorant et la barite.

L'extrait de tournesol contenoit de plus une matière jaune et une substance visqueuse, comme gommeuse, qui paroissoit s'opposer à la solubilité de la matière rouge dans l'alcool et l'éther.

J'avertis que je n'ai fait cette expérience qu'une seule fois, j'ignore donc si tous les tournesols présenteroient les mêmes résultats. Je dois avertir aussi que la matière colorante du tournesol s'unit à plusieurs sels, et que le gaz oxigène a sur elle une influence des plus remarquables, sur laquelle je reviendrai dans la suite.

SUITE DU MÉMOIRE INTITULÉ:

Observations sur les Usages des diverses parties du Tube intestinal des Insectes.

PAR M. MARCEL DE SERRES.

IIIe. Section.

Des Fonctions que remplissent les diverses parties du Canal intestinal des insectes dans l'acte de la digestion.

Nous avons étudié jusqu'à présent les différences d'organisation que l'on observe dans le canal intestinal des insectes, il ne nous reste donc plus qu'à nous occuper des fonctions que remplissent les diverses parties dont il est composé.

L'on sait qu'un des caractères les plus essentiels des animaux est d'avoir des organes propres à opérer une véritable digestion; et que lorsque ceux-ci s'effacent, avec tous les autres systèmes, l'animal entier n'est plus qu'un sac où la digestion s'opère dans toutes les parties. Sous ce rapport les insectes sont assez élevés dans le système général des êtres, et il semble que chez eux, le développement des viscères digestifs a suivi en quelque sorte celui de l'appareil sensitif. Ainsi, en examinant chez ces animaux le système d'organes chargés de l'exercice de la nutrition, ou de cette fonction

qui travaille et élabore la matière alimentaire, depuis le moment où elle s'introduit dans le corps, jusqu'à celui où elle lui est parfaitement assimilée, on peut se convaincre que les organes les plus extérieurs, c'est-à-dire, ceux qui doivent prendre immédiatement les alimens, présentent dans l'appareil de leur structure, des rapports multipliés avec les qualités physiques de ces alimens.

L'observation prouve que ces rapports diminuent à mesure que les organes digestifs deviennent intérieurs, et qu'ils finissent par être réduits au simple rapport de grandeur, et encore ce rapport n'est-il pas subordonné à la nutrition. On conçoit, en effet, que si l'estomac et les intestins étoient plus resserrés et plus petits, la digestion et la nutrition se feroient tout aussi bien, seulement faudroit-il que la quantité d'alimens nécessaires pour nourrir le corps fut partagée en petites portions, qui seroient prises alors à des intervalles fort rapprochés. Si donc l'estomac et les intestins ont une si grande capacité, et s'ils sont placés dans une cavité qui leur permet de s'étendre en tout sens et de prendre une grande quantité de nourriture à la fois, ce n'est pas pour que la digestion et la nutrition se fassent, mais pour qu'elles s'opèrent d'une certaine manière.

C'est surtout chez les animaux vertébrés, que les organes extérieurs destinés à prendre les alimens, ont une structure bien évidemment en rapport avec leur destination. Dans tous, ces organes se terminent par des pièces fort dures et très-propres à saisir les alimens et à les préparer d'une manière convenable aux élaborations ultérieures qu'ils doivent éprouver. Ces pièces, nommées dents, ont conséquemment

une conformation en rapport avec l'espèce de nourriture dont use l'animal.

Chez les insectes ce rapport est encore le même, et quoique ces animaux n'aient point de véritables dents, les parties qui leur en tiennent lieu sont toujours conformées suivant le but qu'elles doivent remplir. Ainsi, plus les espèces sont herbivores, et plus leurs dents se touchent par un grand nombre de points. Dans les carnassiers, au contraire, les dents au lieu de présenter une grande surface, se montrent avec des formes aiguës et acérées.

Tous les rapports dont nous venons de parler ne sont sensibles que dans les insectes masticateurs, car ceux qui vivent du nectar des fleurs ou d'autres sucs liquides, n'ont plus de mandibules, et leur bouche est seulement armée d'une trompe plus ou moins allongée, destinée à pomper les sucs dont ils font leur nourriture. Les insectes qui opèrent une véritable mastication sont donc les seuls, chez lesquels la digestion commence par une trituration réelle. Ils sont aussi les seuls où l'on voit les parties dentées des mandibules chargées de ce soin, présenter certaines ressemblances avec ce qu'on a appelé molaires, laniaires et incisives, dans les animaux vertébrés, suivant qu'elles doivent broyer, déchirer, ou couper les corps soumis à leur action. Mais pour que ces dents pussent saisir avec facilité les alimens, la bouche des insectes a été munie d'un appareil assez compliqué. On remarque chez le plus grand nombre, d'abord une espèce de lèvre supérieure, membraneuse, très-mobile et d'autant plus étendue que les espèces se nourrissent plus spécialement de végétaux. Son usage est de rapprocher les alimens vers l'inté-

rieur de la bouche, et d'autres parties, comme les mâchoires, les galètes et la lèvre inférieure, lui en facilitent encore les moyens. La lèvre supérieure a même un usage de plus; c'est de pouvoir, à cause du grand nombre de villosités dont elle est recouverte, retenir plus long-temps les alimens dans la bouche. Une autre partie concourt au même but; aussi a-t-elle été nommée *langue*, à cause de la nature des fonctions qu'elle doit exercer. Cette langue, comme la lèvre supérieure, est garnie d'un grand nombre de villosités, moins sensibles chez les carnassiers que chez les herbivores.

Les autres moyens de préhension dont se servent les insectes pour porter leurs alimens dans la bouche, dépendent toujours des organes du mouvement, et par cela même ils sont extrêmement variés. On ne peut rien dire de bien général à leur égard; seulement ces organes paroissent plus compliqués chez les carnassiers. Les anomides sont un des exemples les plus frappans que l'on puisse en citer.

Les organes employés à la mastication des alimens sont donc les deux lèvres, la langue, les mâchoires, les galètes, les mandibules, et les dents dont elles sont armées; enfin les muscles qui les mettent en action.

Les mouvemens que peuvent produire les deux lèvres, les mâchoires et les galètes, se bornent à ceux d'avant en arrière, d'arrière en avant, à certains petits mouvemens latéraux, et à quelques-uns peu prononcés de bas en haut et de haut en bas. Comme les dents des insectes se rencontrent toujours dans un sens horizontal, les mouvemens que peuvent exécuter leurs mandibules sont aussi bornés à ceux de dehors en dedans, et de dedans en dehors. Les premiers

étant les seuls qui agissent sur la pâte alimentaire, sont aussi les plus prononcés.

Lorsque les alimens ont été convenablement broyés, triturés et divisés par les dents des mandibules, la langue, charnue et souvent libre par son extrémité, est portée en haut et en dedans par des muscles, qui prennent leurs attaches inférieures sur l'arcade intermaxillaire. Elle ramasse ainsi les alimens et les pousse d'avant en arrière pour les précipiter dans le pharynx. Les alimens glissent d'autant plus facilement dans son ouverture, que dans un certain nombre d'individus leur descente est facilitée par l'humeur des vaisseaux hépatiques qui remonte jusque dans la bouche. Cette humeur semble en quelque sorte remplacer chez les insectes la salive que sécrètent avec tant d'abondance les animaux des ordres supérieurs, et comme elle remonte jusque dans la bouche, on a pensé (peut-être l'étendue des vaisseaux hépatiques y a-t-elle contribué) qu'il y avoit chez certains ordres d'insectes une espèce de rumination.

Swammerdam l'assure même positivement dans son grand ouvrage (*Biblia naturæ*) et l'affirme comme un fait qu'il a vu de ses propres yeux. Voici ses paroles : *Unde nullum nobis dubium superest quin locustæ æque ac modo dicta animantia ruminentur; uti vel oculis etiam nostris conspexisse nobis videmur* (1). Plusieurs anatomistes modernes ont également adopté cette opinion, et ont pensé avec Swammerdam que les Orthoptères avoient quatre estomacs et qu'ainsi ils étoient parmi les insectes ce que sont les ruminans parmi les quadrupèdes.

(1) *Biblia naturæ*, tome I, p. 214.

Cette manière de voir ne semble point cependant d'accord avec les faits, car les organes regardés comme des estomacs ne contiennent jamais de substance alimentaire, et comme ils sont presque toujours au-dessous du gésier, les valvules de ce dernier s'opposeroient à ce que les alimens pussent jamais remonter dans la bouche, pour y être remâchés de nouveau. Ainsi la conformation et la structure du gésier sont tout-à-fait opposées à celles que l'on observe dans le *bonnet* des vrais ruminans. En second lieu l'absence d'alimens dans les poches ou vaisseaux assimilés au *feuillet* et à la *caillette* des ruminans, et la présence constante d'un fluide particulier, semblent prouver que ces organes ne prennent part à la digestion que comme sécréteurs d'une humeur qui doit remplacer chez les insectes la bile, la salive, et peut-être même jusqu'au suc pancréatique des animaux vertébrés. On pourroit peut-être remarquer que si certains anatomistes ont cru que plusieurs espèces d'insectes ruminoient, c'est qu'ils n'avoient porté leur attention que sur les individus qui ont un gésier, et au-dessous deux organes assimilés à des estomacs. Mais en étudiant ces derniers dans différens genres, on voit que leur nombre ne se borne pas toujours à deux, car il est facile de se convaincre que les viscères considérés jusqu'à présent comme des appendices pyloriques ou des espèces de cœcum remplissent les mêmes fonctions que ces prétendus estomacs. Ainsi dans les *gryllus* de Linnæus, genre si voisin des *locusta* que Swammerdam avoit spécialement désigné comme ruminans, ces organes sont déjà au nombre de six : dans les *mantis* il en existe jusqu'à huit, et enfin dans certaines larves, leur nombre va jusqu'à quarante. Ces vis-

cères se multipliant ainsi, il n'est guère possible de concevoir que la pâte alimentaire put remonter dans la bouche, après s'être divisée en tant de portions différentes, pour aller occuper l'intérieur de ces multiples estomacs.

En second lieu, la disposition du gésier, l'épaisseur de sa membrane interne, munie de deux valvules, dont l'une est placée vers sa partie supérieure et l'autre vers sa base, et que deux sphincters tiennent sous leur influence, sont des obstacles puissans que les alimens rencontreroient dans leur marche. On peut encore observer que la foiblesse relative de la puissance musculaire du gésier, comparée à la résistance de la membrane écailleuse, sont autant de circonstances qui éloignent cet organe de ceux véritablement ruminans, dont la force contractile est telle, que les alimens sont obligés de céder à cette action et de remonter jusque dans la bouche. D'ailleurs l'humeur biliaire qui reflue jusque dans la bouche, n'entraîne jamais avec elle la moindre parcelle d'alimens, quoique de l'estomac, elle put très-bien charrier les substances qui s'y trouvent, sans qu'il y eut pour cela de vraie rumination. Si l'on vouloit cependant, à cause de l'analogie qui paroît exister entre cette fonction et le vomissement des insectes, tirer quelques conséquences en faveur de la rumination, on ne le pourroit qu'en s'éloignant de l'examen rigoureux des faits; car la rumination est utile à la conservation de l'animal, tandis que le vomissement de l'humeur biliaire ne peut qu'être préjudiciable aux insectes, puisque c'est un fluide qui doit nécessairement être remplacé (1). Le

(1) Il est bon de remarquer que le rejet de l'humeur biliaire est soumis à la

vomissement ne peut pas non plus leur être agréable, car d'après la connoissance que nous avons des causes existantes, un animal ne peut jamais se plaire à être tourmenté. Aussi le vomissement de l'humeur biliaire que les insectes opèrent à volonté, n'est qu'un usage secondaire de cette humeur, et ils ne le produisent jamais que comme moyen de défense.

Quoi qu'il en soit, le bol alimentaire ayant franchi l'ouverture du pharynx se dirige vers l'œsophage, où il est poussé par les contractions péristaltiques de ce même pharynx, qu'on peut regarder comme la partie évasée d'un tuyau infundibuliforme. Dans ce passage une certaine quantité d'air y est poussée en même temps, observation qui n'avoit pas échappé à Swammerdam. Cet habile anatomiste dit formellement, que les papillons sucent avec leurs trompes le nectar des fleurs, auquel vient se mêler une certaine quantité d'air, qui est ainsi introduit dans le ventricule. Il ajoute encore, que l'on peut rendre sensible par l'expérience, et à l'aide du microscope, cette introduction de l'air avec la liqueur sucrée (1).

L'air peut agir dans la digestion de deux manières différentes, ou comme agent chimique et c'est là son principal but, c'est-à-dire, en opérant de nouvelles combinaisons, ou bien comme moyen mécanique. Dans ce dernier cas, il divise

---

volonté, toutes les fois que l'individu s'en sert comme moyen de défense. On ne peut le considérer comme indépendant de la volonté que dans l'acte de la mastication.

(1) *Biblia naturæ*, tom. II, pag. 597. Blassius et Lesser ont également fait la même observation.

la pâte alimentaire, s'oppose ainsi à la cohésion des corps solides, et peut exalter la sensibilité du ventricule, en opérant une dilatation plus ou moins grande de ses tuniques.

De l'œsophage, les alimens passent dans l'estomac, et ce passage est favorisé par les mucosités abondamment sécrétées par la membrane interne dont est revêtu l'intérieur du premier. Les alimens s'accumulent ainsi graduellement dans l'estomac, en écartant peu à peu ses parois, toujours contiguës, lorsqu'il est vide. Cet écartement peut être extrêmement grand chez les insectes, et il l'est même outre mesure dans les larves, où l'on voit le ventricule occuper la plus grande partie de l'intérieur du corps.

Dès que les alimens sont contenus dans l'estomac, cet organe se resserre et s'applique exactement sur eux; ses orifices supérieurs et inférieurs, lorsqu'ils existent tous les deux, se ferment, et cette contraction que Galien appeloit mouvement de péristole, ou péristaltique, se soutient pendant le temps nécessaire à la préparation des alimens. Mais peu à peu, la membrane musculaire de l'estomac agit par ses contractions sur le bol alimentaire, les fibres longitudinales de cette tunique tendent à le pousser en bas, en diminuant la longueur de ce viscère, tandis que les circulaires en rétrécissent le volume par l'action de leurs fibres. Ainsi l'action douce et péristaltique des fibres de cet organe presse en tout sens la matière alimentaire, et exerce sur elle une légère trituration qui dépend de l'énergie de leurs contractions. Alors l'humeur biliaire, portée dans l'estomac par l'action des vaisseaux hépatiques, ramollit et macère les alimens sans les dissoudre. Il est facile de se convaincre que cette humeur est fournie par

une suite de l'irritation qui se produit vers leurs bouches exhalantes, puisqu'on peut la faire écouler par une légère irritation artificielle, et l'on voit cette liqueur se déverser avec abondance dans l'estomac et jusque dans la bouche, pour peu qu'on la prolonge. Cette humeur est la même que celle qui est rejetée par les insectes masticateurs, lorsqu'on les saisit; et comme elle est âcre et fétide, elle est pour eux un assez bon moyen de défense.

Lorsque les alimens ont éprouvé dans l'estomac un ramollissement convenable, soit par l'action des fibres qui le composent, soit par leur mélange avec l'humeur biliaire, les oscillations péristaltiques du ventricule entraînent le bol alimentaire vers l'orifice pylorique. Ce n'est que dans les espèces où l'estomac est placé à angle droit à l'égard du tube intestinal, que le ventricule se redresse sur le pylore, et par cette nouvelle position, l'angle qu'il forme avec le duodénum se trouve presque complétement effacé, en sorte que la sortie des alimens devient plus facile. Le plus ordinairement le ventricule étant sur le même plan que les intestins, il suffit de ses contractions pour faire passer les alimens dans le gésier ou dans le duodénum lorsque le premier organe n'existe pas.

Mais pour empêcher que les alimens arrivent dans les intestins ou dans le gésier, avant d'avoir subi l'élaboration convenable, il existe à la base du ventricule une valvule formée par un anneau musculeux recouvert ou par la membrane muqueuse ou bien par une membrane particulière quelquefois un peu coriacée. Cette espèce de sphincter est d'autant plus développé que les individus sont plus voraces.

Les alimens sortant de l'estomac passent ou dans le duodénum, ou dans le gésier lorsque celui-ci existe. Ce dernier organe n'est point constant chez les insectes, et il ne se trouve même que dans les espèces qui prennent une nourriture très-abondante, comme les Orthoptères, ou dans celles dont les organes de la mastication sont peu développés; les Charansons et les Cérambyx en sont un exemple frappant. L'usage principal du gésier est de suppléer à la foiblesse des organes de la manducation; aussi ce viscère est-il en général muni d'un appareil propre à triturer et même à déchirer les alimens. Dans les espèces où le gésier existe, les alimens d'abord ramollis dans l'estomac, sont ensuite plus aisément broyés par l'action du premier de ces organes, dont les contractions divisent d'autant plus la pâte alimentaire, qu'elles mettent en action, ou une membrane épaisse et rugueuse, ou des écailles saillantes et aiguës. Quelquefois la membrane coriacée manque dans le gésier, et les larves des coléoptères lamellicornes nous en fournissent un exemple. Alors la musculaire acquiert une très-grande épaisseur, et, ce qui est bien singulier, la membrane muqueuse dont elle doit être revêtue devient si fine et si ténue, qu'on ne peut la reconnoître, ni l'y démontrer. Quoique les vaisseaux hépatiques supérieurs soient situés à la base du gésier, leurs ouvertures ont lieu dans le duodénum. On ne voit pas d'ailleurs que le gésier reçoive une grande quantité d'humeur biliaire, et celle qu'on y remarque n'est pas assez abondante pour faire éprouver une grande altération à la pâte alimentaire. Ces faits semblent indiquer que les alimens n'éprouvent dans le gésier d'autre élaboration

que celle qui résulte d'une action mécanique, et que c'est dans l'estomac et dans le duodénum que la digestion s'opère véritablement.

Les alimens convenablement triturés par l'action du gésier passent dans le premier intestin, qu'on peut considérer comme un duodénum, puisque les alimens y éprouvent de nouveaux changemens tout aussi essentiels que ceux que leur a imprimés la digestion stomacale. C'est en effet dans cet intestin que paroît se faire la séparation des alimens en deux parties, l'une excrémentitielle et l'autre chyleuse ou nutritive. Aussi, pour rendre ce point de départ plus facile, on remarque qu'il reçoit vers son extrémité inférieure un grand nombre de vaisseaux hépatiques qui y versent une humeur, laquelle remplace chez les insectes la salive, la bile et le suc pancréatique. Mais comme cette humeur pourroit avoir une action trop stimulante sur les membranes de cet intestin, sa tunique interne présente un grand nombre de cryptes glanduleux, qui préparent une mucosité propre à en tempérer l'action.

Tout le tube alimentaire des insectes et surtout leurs intestins sont animés d'un mouvement péristaltique ou vermiculaire très-prononcé qui facilite la marche de la pâte alimentaire. Ce mouvement ondulatoire s'opère à la fois dans plusieurs points de la longueur du tube, dont on voit les courbes se redresser par intervalle. Dans cette action les courbures intestinales se décomposent en un grand nombre de lignes droites, qui ont peu de longueur et qui se rencontrent sous des angles très-obtus. La cause du mouvement péristaltique dont les fibres musculaires des intestins

sont ici agitées est probablement la même que dans les animaux d'un ordre plus élevé, c'est-à-dire, qu'elle est produite par l'irritation qu'occasionne la masse alimentaire sur les parois sensibles du canal intestinal.

Le tube intestinal des insectes est aussi doué d'une faculté contractile diamétralement opposée à celle dont nous avons fait mention, et de laquelle résulte le mouvement antipéristaltique; ce mouvement est surtout mis en jeu pendant la digestion, et donne deux résultats bien opposés, dont l'un peut être considéré comme constant et l'autre comme accidentel. Le premier, qui appartient aux organes situés au-dessus du duodénum, est l'ascension de la bile jusques dans la bouche; le second, qui appartient uniquement au duodénum, est le reflux de quelques parcelles d'alimens, dans les vaisseaux ou poches biliaires. Par une suite de ce même mouvement antipéristaltique, les insectes peuvent, lorsqu'ils sont excités, rendre par la bouche une quantité plus ou moins grande de fluide biliaire qui leur sert de défense contre leurs ennemis, ainsi que nous l'avons dit ailleurs.

Quand le chyle est enfin séparé de la pâte chymeuse, il est absorbé chez les insectes par les tuniques du duodénum, et versé ensuite dans l'intérieur du corps par une véritable exhalation. Il paroît cependant que tout le chyle n'est point exhalé par les membranes du duodénum et qu'il en sort encore par les cellules des autres intestins. On est porté à le croire, en examinant la pâte alimentaire dans tout le trajet du canal intestinal, puisqu'elle ne paroît entièrement dépouillée du chyle que vers le rectum.

La longueur des intestins grèles et gros, le plus souvent

en rapport avec l'espèce de nourriture dont usent les insectes, indique encore que les alimens doivent y être retenus plus ou moins long-temps, afin que le chyle soit plus complétement séparé de la partie excrémentitielle.

Généralement les intestins grêles sont séparés du duodénum par une valvule qui se trouve ou à la base du dernier de ces intestins ou à l'extrémité des premiers. Elle est quelquefois garnie d'un anneau coriacé qui doit exercer une certaine pression sur la pâte alimentaire, d'autant que toutes ces valvules sont munies de vrais sphincters. En effet, si on enlève l'anneau formé par la membrane interne, on voit la tunique musculaire composer deux bourrelets analogues à ceux de la première. Cette augmentation de fibres musculaires est destinée à vaincre la force des alimens, qui tendroient à sortir avant d'etre élaborés d'une manière convenable. Ces valvules, comme toutes celles des insectes, sont d'autant plus développées que les espèces sont plus voraces. Aussi dans les espèces qui, comme les lépidoptères, vivent uniquement du nectar des fleurs, ou de sucs liquides, les valvules des diverses parties du tube intestinal sont à peine distinctes.

Les intestins grèles des insectes ont en général une assez grande longueur, et les courbures qu'ils forment sont très-apparentes et fort multipliées. Ces circuits en rendant le séjour des alimens beaucoup plus prolongé favorisent singulièrement la séparation du chyle. Les gros intestins manquent assez souvent; mais lorsqu'ils existent, ils sont plus amples, plus courts et plus gros que les grèles. Leurs membranes sont plus musculaires et leurs valvules garnies de sphincters plus forts. Dans

la position naturelle, les gros intestins forment à leur insertion un angle avec les grèles, et l'anneau valvulaire musculo-membraneux qu'ils offrent dans cette partie, peut retarder la marche de la pâte alimentaire.

L'usage des gros intestins paroît être le même chez les insectes que chez les animaux vertébrés; c'est-à-dire, qu'ils servent de réservoirs aux excrémens, et peut-être séparent-ils encore plus complétement le chyle de la pâte alimentaire. Ces intestins sont toujours susceptibles d'une très-grande dilatation. La tunique musculaire qui fait partout la base du canal intestinal, n'est point dans toute sa longueur composée de fibres circulaires et longitudinales, disposées avec régularité. On observe ces dernières rassemblées en faisceaux, et formant six rubans de peu de largeur, dans l'intervalle desquels les parois intestinales relativement plus foibles, jouissent par cela même d'une plus grande extensibilité. En second lieu, ces fibres longitudinales moins longues que l'intestin lui-même, le froncent en travers et occasionnent de certaines excavations ou des cellulosités intérieures souvent sensibles à l'extérieur.

Toute cette complication de structure ne se retrouve guère que dans quelques espèces très-voraces, car, ainsi que nous l'avons déjà observé, celles qui vivent de sucs liquides ont à peine des valvules distinctes. Dans les espèces où les gros intestins sont ainsi formés, on remarque à peu près la même disposition dans le rectum. Chez ces derniers les fibres musculaires de cet intestin composent également dix rubans de peu de largeur entre l'intervalle desquels les parois intestinales sont plus foibles.

Cette disposition n'est pas plus générale pour le rectum qu'elle ne l'est pour les gros intestins, et il est au contraire constant de voir le rectum composé d'une tunique musculaire plus forte et plus développée que dans tous les autres viscères intestinaux. Le rectum est muni à son extrémité d'un sphincter particulier qui termine et ferme l'ouverture inférieure du tube intestinal. Ce sphincter est plus ou moins musculeux selon le développement de la tunique musculaire abdominale, dont la contractilité est ordinairement fort grande. Enfin comme les muscles abdominaux des insectes sont peu forts, leur rectum a été par cela même doué d'une sensibilité assez grande pour surmonter la résistance qu'opposoient les sphincters à la sortie des excrémens. Dans les dissections faites sur le vivant, il est facile de se convaincre de l'énergie des fibres musculaires du rectum, dont l'action péristaltique est extrêmement prononcée.

IVe. Section.

Faits et Expériences qui viennent à l'appui des Fonctions attribuées aux diverses parties du Canal intestinal des insectes.

La nature des fonctions que remplissent les diverses parties du canal intestinal des insectes n'a pas été conçue de la même manière, par les divers anatomistes; aussi est-il utile d'examiner ce que les faits peuvent nous apprendre à cet égard. On peut réduire à deux hypothèses principales celles qui ont été imaginées pour rendre raison des faits observés.

La première est celle de Malpighi qui a admis l'existence

des vaisseaux chylifères chez les insectes et qui regardoit leurs vaisseaux hépatiques comme en remplissant les fonctions. Nous avons déjà vu avec quelle supériorité de raison M. Cuvier a réfuté cette opinion; aussi ne croyons-nous pas devoir y revenir.

La seconde hypothèse que nous avons déjà discutée et qui n'a rapport qu'au seul ordre des Orthoptères, est celle de Swammerdam. Cet observateur a pensé, et plusieurs anatomistes ont partagé son opinion, que les Orthoptères avoient quatre estomacs et qu'ils étoient, parmi les insectes, ce que sont les ruminans parmi les quadrupèdes.

S'il en étoit ainsi, on devroit trouver dans ces poches ou estomacs, dont le nombre est souvent multiple (certaines larves en ont jusqu'à plus de quarante), de la pâte alimentaire plus ou moins élaborée.

Les faits prouvent au contraire,

1°. Que ces organes ne contiennent jamais d'alimens, et que si dans quelques cas très-rares ils en présentent quelques parcelles, cet effet tient à la force contractile du duodénum qui, trop plein, oblige une partie du bol alimentaire à se loger vers leur base. La grande largeur des ouvertures de ces vaisseaux facilite cette introduction de la pâte : aussi voit-on qu'elle n'est qu'une partie de celle du duodénum qui y a reflué, en conservant la forme de cet intestin.

2°. Que l'on ne peut jamais faire passer de la pâte de l'estomac ou du gésier dans les poches, ou dans les vaisseaux hépatiques supérieurs, ce qui devroit avoir lieu si ces organes étoient des estomacs.

3°. Que les insectes étant en pleine digestion et ayant leur

estomac rempli d'alimens, ainsi que leurs intestins, les poches sont plus vides qu'avant la digestion.

4°. Que les insectes étant également en pleine digestion et une partie étant déjà opérée, les poches ne contiennent point d'alimens, quoique dans cette circonstance elles devroient en contenir, la digestion stomacale se trouvant en partie terminée.

5°. Que dans les insectes morts par l'effet d'un jeûne prolongé, les poches biliaires contiennent encore un liquide assez abondant, mais plus âcre et plus visqueux, tandis que le reste du tube intestinal est entièrement vide.

6°. Que l'humeur contenue dans les poches est beaucoup plus fluide, plus dissoluble que la pâte alimentaire contenue dans le duodénum, tandis qu'il devroit en être le contraire si ces organes étoient des vrais estomacs.

7°. Que ces poches, lorsqu'elles ne sont que peu étendues et qu'au nombre de deux, offrent toujours des vaisseaux sécréteurs situés vers leurs extrémités, circonstance qui indique qu'elles ne peuvent remplir par elles-mêmes les sécrétions dont elles sont chargées. Aussi ces vaisseaux n'existent-ils plus lorsque ces poches se multiplient et prennent la forme de tubes creux, allongés et presque capillaires. Dans ce dernier cas, on ne concevroit pas trop comment la pâte alimentaire se diviseroit en huit ou en quatre portions différentes pour aller occuper l'intérieur de ces multiples estomacs.

Tels sont les faits anatomiques les plus importans que l'on observe au sujet de ces organes; il nous resteroit encore à faire connoître les propriétés physiques et chimiques de l'humeur qu'ils renferment, mais la petite quantité que j'ai

pu en recueillir ne m'a permis que le petit nombre d'essais dont je vais rendre compte.

L'humeur contenue dans les poches des Orthoptères, soit des larves d'autres familles, est d'un brun plus ou moins jaunâtre; on peut sous ce rapport la comparer à l'humeur contenue dans la vésicule du fiel des animaux vertébrés. Son odeur est assez piquante et presque fétide. Sa saveur est âcre, un peu amère, et même nauséabonde : elle est onctueuse au tact et même gluante. Son abondance est assez grande dans les espèces très-voraces. On en a des exemples frappans dans les genres *gryllo-talpa*, *locusta*, *gryllus*, et surtout dans les larves qui vivent de substances ligneuses et de racines fort dures.

Cette humeur plus pesante que l'eau se mêle assez bien avec ce liquide lorsqu'elle est fluide, mais quand elle est devenue visqueuse par l'effet d'un jeûne prolongé, elle ne se mélange avec l'eau que d'une manière imparfaite en y formant des flocons assez épais, ce qui sembleroit annoncer la présence d'une matière résineuse. Quant à la viscosité de cette humeur, peut-être est-elle due à la matière jaune? Elle verdit légèrement le syrop de violette et fait passer au rouge brun le papier de curcuma. Les acides la troublent, saturant l'alcali qui entre dans sa composition. Cet alcali paroît être la soude, puisque traitée par l'acide acétique, et dissoute par l'alcool, la dissolution de platine n'y forme aucun précipité. Enfin en exposant cette humeur à une chaleur très-modérée elle se coagule assez promptement, ce qui annonce la présence de l'albumine, et en continuant de la chauffer, elle donne une grande quantité d'eau. Ces essais très-impar-

faits sembleroient faire présumer dans cette humeur une assez grande quantité d'eau, la présence d'une matière jaune et résineuse, d'un alcali qui est la soude, et enfin de l'albumine qui paroît y être fort abondante. Quant au picromel nous chercherons à le reconnoître (si toutefois il y existe), lorsque nous pourrons nous procurer une quantité assez suffisante de cette humeur qui par ses propriétés alcalines paroît avoir quelques rapports avec la bile. Du moins l'altération prompte et facile de ce fluide animal prouve, ce semble, qu'un grand nombre d'élémens entre dans sa composition. Si l'on trempe le papier de tournesol dans l'humeur biliaire aussi pure que possible et qu'on l'y laisse séjourner plus ou moins long-temps, on ne voit pas que sa couleur soit altérée en aucune manière. Il n'en est pas de même lorsque le papier de tournesol est mis dans l'humeur recueillie dans l'estomac ou dans le gésier; dans ce dernier cas, il passe subitement au rouge, couleur qu'il conserve même après le lavage. Ce fait prouve que la fermentation stomacale développe dans cette humeur un certain degré d'acidité, propriété qu'elle est loin d'avoir lorsqu'on l'examine dans les organes chargés de la sécréter.

Il nous a donc paru intéressant de s'assurer si l'acidité que présente l'humeur biliaire par son mélange avec la stomacale, est toujours la même à la suite d'un jeûne prolongé. L'expérience m'a prouvé que cette acidité devenoit alors à peine sensible. En effet, cette humeur ne rougissoit que bien foiblement le papier de tournesol, et même, dans beaucoup de circonstances, la couleur de ce dernier n'en paroissoit point altérée. Enfin l'humeur des intestins prise au-

dessous du duodénum, examinée avec le même réactif, n'y a produit aucun effet sensible.

S'il étoit important de reconnoître les principaux caractères de cette humeur, il ne l'étoit pas moins de vérifier par l'expérience, si les organes qui l'élaboroient pouvoient réellement pomper les matériaux nécessaires à sa sécrétion.

Pour m'en assurer, j'ai mis dans des liqueurs colorées les vaisseaux situés à la pointe des organes biliaires, sans que ces organes pussent recevoir directement l'effet de ces liqueurs. Peu à peu ces vaisseaux ont absorbé la liqueur dans laquelle ils étoient plongés, et se sont ainsi colorés. Mais en les laissant tremper un plus long espace de temps, les organes biliaires ont reçu eux-mêmes la couleur.

Voulant ensuite reconnoître si, en plongeant directement dans des liqueurs colorés les organes hépatiques qui n'ont point de vaisseaux sécréteurs, il y avoit également absorption, je les ai soumis à la même épreuve. Dans cette dernière circonstance j'ai vu ces organes se colorer et avec une telle intensité, qu'une macération quelque prolongée qu'elle fut n'a jamais pu leur faire perdre la couleur qu'ils avoient acquise.

Il restoit encore à déterminer si le même effet auroit lieu, en pratiquant diverses injections dans l'intérieur du corps. Pour y parvenir, j'injectai donc une liqueur colorée avec du carmin, dans l'abdomen d'un *locusta verrucivora*. Quelques heures après, l'insecte ouvert me présenta la portion inférieure de l'estomac, le gésier, les poches biliaires et quelques parties du tube intestinal complétement colorés, et il en a été de même de la portion antérieure du duodénum et de celle du rectum. Les petits vaisseaux sécréteurs situés à l'ex-

trémité des organes biliaires, ainsi que les hépatiques inférieurs, n'ont paru que foiblement colorés, mais aussi ils étoient remplis d'un fluide jaunâtre si abondant que peut-être n'avoient-ils pas pu recevoir la liqueur colorante. Cette expérience n'est pas d'ailleurs concluante, puisque les tuniques intestinales s'étoient elles-mêmes colorées inégalement.

J'en tentai donc de nouvelles sur diverses espèces de locustes, et après avoir laissé la liqueur colorée agir plus longtemps, je les ai ouvertes pour reconnoître l'état des choses. Tous les individus soumis à cette épreuve m'ont présenté leur tube intestinal peu coloré, tandis que leurs vaisseaux hépatiques supérieurs et inférieurs avoient acquis au contraire une coloration assez marquée.

Après ces premières expériences j'ai essayé d'injecter par l'anus plusieurs individus du *locusta brevipennis*, la plus grande espèce de la France méridionale (1). Les insectes ouverts, j'ai toujours vu leurs tubes intestinaux fort colorés, tandis que leurs vaisseaux hépatiques ne m'ont jamais paru avoir changé de couleur. Ayant ensuite répété les mêmes expériences sur les *locusta ephippiger* et *verrucivora*, j'ai toujours obtenu à peu près les mêmes résultats.

Il restoit pourtant encore à savoir si la couleur du liquide contenu dans les organes biliaires soit supérieurs, soit inférieurs, n'éprouveroit pas quelque modification en nourrissant les insectes qui en sont pourvus avec des alimens d'une couleur prononcée. Les racines de betteraves rouges m'ayant

(1) Je dois prévenir que cette espèce est totalement nouvelle, et quoique voisine du *verrucivora*, elle en diffère par sa taille, ainsi que par la brièveté de ses ailes et de ses élytres.

paru propres à remplir mon but, en ce qu'elles sont très-aqueuses, j'essayai d'en nourrir plusieurs Orthoptères.

Un *locusta grisea* soumis à ce régime pendant plus d'une semaine, m'offrit son tube digestif rempli d'une pâte rouge, dont la couleur étoit analogue à celle des betteraves. Les poches biliaires étoient gorgées d'un fluide rougeâtre, mais sans aucun mélange de pâte alimentaire. Quant aux vaisseaux sécréteurs situés à l'extrémité de ces organes, ainsi que les hépatiques inférieurs, leur couleur étoit jaune et leurs anastomoses toujours nombreuses.

Des *locusta verrucivora* nourris de la même manière ne me donnèrent point les mêmes résultats : je vis toujours leurs poches biliaires remplies d'une humeur brunâtre dont la couleur n'avoit pas éprouvé la moindre altération. Je remarquai au contraire sur d'autres espèces de locustes les poches biliaires pleines d'une humeur rougeâtre, et j'aperçus bien distinctement que la ligne de démarcation tracée entre le liquide et la pâte, étoit bornée à l'orifice de ces mêmes poches.

Ayant goûté dans toutes ces expériences soit l'humeur des poches, soit la pâte alimentaire de l'estomac et des intestins, la première ne me parut point avoir changé de propriétés, car elle étoit toujours âcre et amère. Quant à la pâte alimentaire contenue dans l'estomac, son goût étoit assez analogue à celui des betteraves, seulement il étoit plus acide, tandis que la pâte contenue dans les intestins avoit un goût fade assez marqué.

Je répétai encore ces expériences sur d'autres genres d'Orthoptères et je vis alternativement l'humeur biliaire ne point

changer dans ses nuances par l'effet d'alimens colorés, et quelquefois prendre une teinte plus ou moins rougeâtre.

Ainsi la couleur de l'humeur des vaisseaux hépatiques supérieurs, peut varier suivant la nature des alimens dont les les insectes font usage, mais ces propriétés semblent rester toujours les mêmes. Comment se fait-il, cependant, que cette humeur puisse éprouver des changemens aussi notables dans sa coloration? Cet effet tient-il à la grande quantité de liquide que fournissent les betteraves, ainsi qu'à la grande force contractile du duodénum et à la largeur des ouvertures des vaisseaux hépatiques supérieurs? Ce qui feroit assez adopter cette opinion, c'est que les poches biliaires n'ont reçu la couleur rouge que dans les individus qui ont pris des betteraves outre mesure, et chez lesquels le tube intestinal en étoit tout gorgé.

Enfin, pour m'assurer encore mieux de l'usage des poches biliaires qu'on a considérées comme des estomacs, je soumis un grand nombre d'insectes à un jeûne absolu.

Dans tous les individus morts par l'effet d'un jeûne prolongé, j'ai observé l'estomac dans un état de vacuité complet; il étoit resserré et contracté sur lui-même, surtout dans les espèces qui présentent la membrane interne du ventricule de la nature de celles qu'on peut considérer comme fibreuses. Les intestins étoient dans tous presque dépourvus d'alimens, et moins contractés, moins plissés que l'estomac. Les vaisseaux hépatiques supérieurs contenoient un liquide abondant, seulement plus épais, plus visqueux et plus âcre que dans l'état ordinaire. Ces vaisseaux avoient moins diminué dans leur volume, que les autres parties du canal intestinal:

et enfin quant aux vaisseaux hépatiques inférieurs, ils contenoient également du liquide comme les premiers, mais celui-ci étoit plus coloré.

Tous les individus morts de cette manière m'ont en outre présenté leurs organes de la génération complétement flétris, ce qui étoit surtout bien sensible chez les mâles. En second lieu, chez la plupart, tout le tissu adipeux avoit disparu, et l'absorption des humeurs avoit été si complète que l'insecte paroissoit presque desséché. Cette dernière circonstance étoit surtout frappante dans les individus dont la membrane interne de l'estomac est de la nature des fibreuses, tandis que chez ceux où cette membrane est analogue aux muqueuses, il s'écouloit encore quelque humeur lorsqu'on fendoit le corps longitudinalement. Par une suite de cette disposition j'ai cru remarquer que chez les premiers, la mort étoit plus prompte que chez les individus dont la tunique interne de l'estomac étoit muqueuse. On peut en trouver la raison dans la plus grande contractilité de la membrane musculaire, dont l'estomac des premiers se trouve formé.

Désirant encore savoir si la mort seroit d'autant plus prompte chez les individus soumis à un jeûne prolongé, que la quantité de l'humeur biliaire seroit moindre, je pris deux individus de la même espèce (*locusta ephippiger*) et j'en irritai un autant qu'il me fut possible, pour lui faire rejeter par la bouche une grande quantité d'humeur biliaire. Je continuai ainsi les moyens d'irritation jusqu'à ce que je m'aperçus qu'ils ne produisoient plus d'effet. Au bout d'un certain temps les deux individus périrent, et ce que j'avois prévu arriva; celui qui n'avoit pas perdu un atome d'humeur

biliaire succomba le premier; la bile étant, comme on le sait, une humeur irritante, dont l'action est d'autant plus énergique sur les membranes de l'estomac qu'elle agit sur elles d'une manière plus directe. J'ai du reste répété plusieurs fois cette expérience, et j'ai eu toujours les mêmes résultats.

Enfin j'ai examiné avec attention plusieurs espèces d'Orthoptères dans différentes époques de la digestion, afin de m'assurer si je ne les verrois point, ainsi que l'assure Swammerdam, faire remonter leurs alimens dans la bouche. Tout ce que j'ai pu observer à cet égard, c'est qu'au moment où ils prenoient leur nourriture, ils faisoient quelquefois refluer dans leur bouche une certaine quantité d'humeur biliaire. Cette espèce de vomissement devenoit très-marqué en les irritant par un moyen quelconque.

Nous avons vu que les poches regardées comme des estomacs ne peuvent exercer cette fonction, puisqu'on n'observe jamais de pâte alimentaire dans leur intérieur; d'ailleurs la disposition et la multiplication de ses organes s'oppose à ce qu'ils puissent remplir cet usage. Dans les individus morts à la suite d'un jeûne prolongé, ces poches contiennent encore une humeur abondante, quand l'estomac et les intestins ne présentent plus de traces d'alimens.

Nous avons encore observé que ces organes ne pouvoient pas être destinés à préparer le chyle, puisque dans certaines espèces ils existent immédiatement au-dessus de l'estomac, lieu où le chyle ne peut être assez élaboré pour être pompé par des vaisseaux particuliers.

Enfin nous croyons avoir prouvé que l'humeur contenue dans ces prétendus estomacs étoit assez analogue à la bile

par ses propriétés et que tout faisoit présumer qu'elle en remplissoit les usages.

D'après ces faits, nous croyons pouvoir conclure,

1°. Qu'il n'existe point chez les insectes d'espèces qui opèrent une vraie rumination, et que les Orthoptères chez lesquels on a cru en particulier la reconnoître, sont bien éloignés, d'après leur structure, de pouvoir faire remonter leurs alimens jusque dans la bouche.

2°. Que le gésier des insectes assimilé à tort au *bonnet* des ruminans ne peut dans aucune circonstance faire remonter les alimens dans l'estomac, soit à cause de la disposition de ses valvules, soit enfin à cause de la foiblesse relative de sa puissance musculaire, comparée à la résistance de sa membrane écailleuse.

3°. Que les viscères considérés jusqu'à présent comme des troisième et quatrième estomacs, sont des vaisseaux hépatiques ou des espèces de vésicules qui servent de réservoir au fluide biliaire, ces organes ayant dans certaines circonstances des vaisseaux sécréteurs destinés à pomper les matériaux de l'humeur qu'ils doivent élaborer, et dans d'autres cas, opérant eux-mêmes la sécrétion dont ils sont chargés.

4°. Que dans les espèces très-voraces, il y a plusieurs ordres de vaisseaux hépatiques, et que dans celles où il y en a le plus, le nombre des rangées de ces vaisseaux ne va pas au-delà de trois.

5°. Que les vaisseaux hépatiques supérieurs sont toujours plus développés que les inférieurs, et qu'enfin leur étendue est en raison inverse de leur nombre.

6°. Que lorsqu'il n'y a qu'un seul ordre de vaisseaux hé-

patiques, ces vaisseaux ne sont que de simples tubes allongés presque capillaires et flottant librement dans l'intérieur du corps.

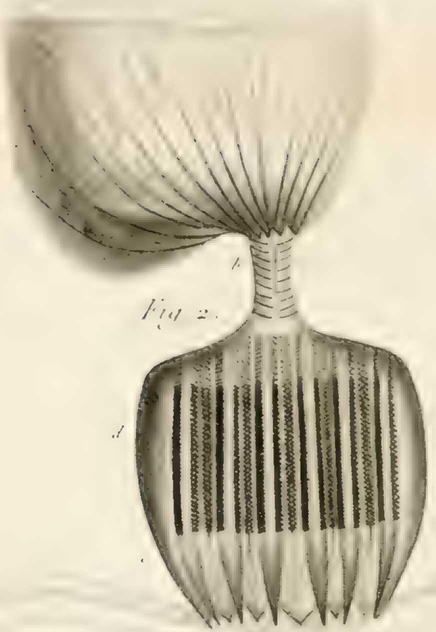
7°. Que le développement des vaisseaux hépatiques est toujours relatif à l'étendue et à la complication du gésier : ces deux sortes d'organes étant eux-mêmes en rapport avec la quantité et l'espèce de nourriture dont usent les insectes.

8°. Qu'en général, lorsque le gésier est écailleux, la membrane interne de l'estomac ne peut être classée avec les trois sortes de tuniques qui entrent dans la structure du canal intestinal des insectes, cette membrane se rapprochant alors de la nature des fibreuses.

9°. Que le gésier étant simplement musculeux, c'est-à-dire, dépourvu de membrane écailleuse ou coriacée, la tunique interne de l'estomac est toujours muqueuse.

En un mot, la présence des vaisseaux biliaires et du gésier est en rapport avec les organes de la manducation, ou avec la quantité et l'espèce d'alimens dont les insectes font usage. Ainsi le rapport qui existe entre les organes de la manducation et l'appareil digestif, semble prouver que dans la classification des insectes on ne doit donner une grande importance aux organes de la bouche que pour les espèces qui opèrent une véritable mastication des alimens (1); car il est de fait que le rapport entre les proportions du tube intestinal et l'espèce de nourriture est le même chez les insectes vraiment masticateurs que chez les animaux vertébrés, tandis qu'il en est tout différemment dans ceux qui ne font éprouver aucune

(1) Voyez mon Mémoire sur les organes de la manducation des insectes, inséré dans les Annales (tom. XIV).



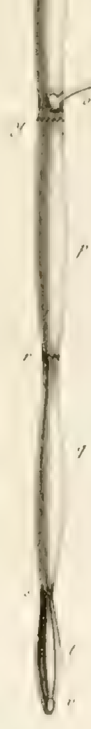













Tubes intestinaux des insectes. Pl. I

Marcel de Serres delin.

Pien sculp.

sorte de trituration aux alimens. Cette observation est d'autant plus essentielle à faire qu'elle pourra peut-être conduire à une classification plus naturelle des insectes, ordre d'animaux dont l'organisation est toute particulière, et où l'analogie qui nous guide dans l'étude des êtres d'un ordre plus élevé, ne peut avoir le même degré de certitude.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

Fig. 1. Tube intestinal de l'*Acheta domestica.*

a. Lèvre supérieure. — *b.* Lèvre inférieure. — *d.* Langue. — *c.* Palpes labiaux. — *e.* Pharynx ou ouverture de l'œsophage. — *f.* Œsophage. — *g.* Estomac. — *h.* Col du gésier. — *i.* Gésier. — *k.* Vaisseaux sécréteurs situés à l'extrémité des poches biliaires. — *l.* Poches biliaires, ou vaisseaux hépatiques supérieurs. — *m.* Duodénum. — *n.* Vaisseaux hépatiques inférieurs. — *o.* Canal déférent où viennent se rendre tous les vaisseaux hépatiques inférieurs. — *y.* Valvule de l'intestin duodénum. — *p.* Intestin grêle. — *r.* Valvule de l'intestin grêle. — *q.* Intestin gros. — *s.* Valvule de l'intestin gros. — *t.* Rectum. — *v.* Anus.

Fig. 2. Estomac, gésier et poches biliaires de l'*Acheta domestica* très-grossis.

a. Estomac présenté de manière à montrer les replis que forment ses membranes. — *b.* Col du gésier garni de deux rangées d'écailles coriacées et saillantes. — *d.* Gésier ouvert, où l'on voit les six rangées de lames coriacées et saillantes qui en garnissent l'interieur. — *c.* Extrémité du gésier. — *e.* Poches biliaires ouvertes de manière à laisser voir les replis longitudinaux de la membrane muqueuse interne. — *f.* Duodénum ouvert; on y voit les replis longitudinaux de la membrane interne.

Fig. 3. Lèvre supérieure du *Locusta brevipennis* vue en dessous. (Cette partie est représentée très-grossie.)

a. Lèvre supérieure vue en dessous. — *b.* Sillon longitudinal placé dans le milieu de la lèvre. — *c.* Membrane qui recouvre la grande trachée. — *d.* Trachée principale qui se rend dans la lèvre. — *e.* Nerfs labiaux qui se rendent dans la lèvre.

Fig. 4. Langue du *Locusta brevipennis* vue en dessus. (Cette partie est très-grossie.)

a. Langue. — *b.* Villosités qui recouvrent diverses parties de la langue

— *c*. Sillon longitudinal placé dans le milieu de la langue et destiné à retenir plus long-temps les alimens dans la bouche. — *d*. Trachées qui se rendent à la langue. — *e*. Nerfs linguaux.

Fig. 5. Tubes intestinaux du *Gryllus migratorius* très-peu grossis.

a. Lèvre supérieure. — *b*. Langue. — *o*. Pharynx. — *c*. Œsophage. — *d*. Estomac. — *e*. Vaisseaux hépatiques supérieurs dans leur position naturelle. — *é*. Vaisseaux hépatiques supérieurs développés. — *f*. Duodénum. — *h*. Vaisseaux hépatiques inférieurs. — *l*. Intestin grèle. — *i*. Intestin gros. — *k*. Rectum.

Fig. 6. Estomac et gésier du *Gryllus migratorius*, ouverts et grossis afin de faire voir les plissures de la membrane fibreuse interne.

a. Membrane fibreuse interne de l'estomac. — *b*. Membrane musculaire. — *d*. Gésier. — *e*. Anneau musculo-membraneux qui forme la valvule du gésier.

PLANCHE II.

Fig. 1. Tube intestinal du *Blatta occidentalis*.

a. Lèvre supérieure. — *b*. Lèvre inférieure. — *c*. Palpes labiaux. — *d*. Langue. — *e*. Œsophage. — *l*. Estomac. — *y*. Gésier. — *f*. Vaisseaux hépatiques supérieurs. — *g*. Duodénum. — *h*. Vaisseaux hépatiques inférieurs. — *i*. Intestin grèle. — *k*. Intestin gros. — *m*. Rectum.

Fig. 2. Estomac, gésier et vaisseaux hépatiques supérieurs ouverts pour faire voir leur structure interne. Toutes ces parties sont très-grossies.

a. Estomac ouvert; l'on y voit les plis longitudinaux de la membrane muqueuse. — *b*. Gésier ouvert pour montrer les six pièces coriacées qui le composent. — *c*. Vaisseaux hépatiques supérieurs, offrant leur membrane muqueuse interne plissée longitudinalement.

Fig. 3. Lame coriacée du gésier grossie et vue de profil.

Fig. 4. Tube intestinal du *Mantis religiosa*.

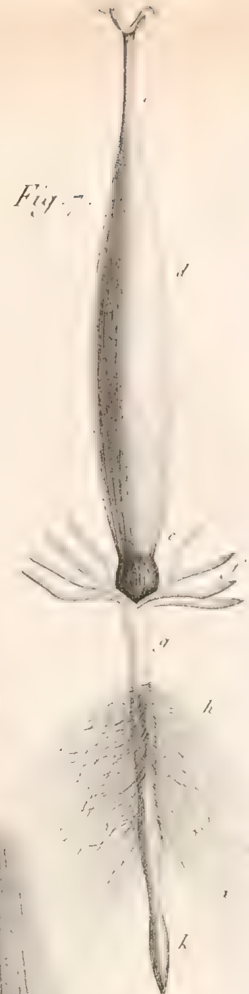
a. Lèvre supérieure. — *b*. Lèvre inférieure. — *c*. Langue. — *d*. Œsophage. — *e*. Estomac. — *f*. Gésier. — *h*. Vaisseaux hépatiques supérieurs. — *i*. Duodénum. — *k*. Vaisseaux hépatiques inférieurs. — *l*. Intestin grèle. — *m*. Rectum.

Fig. 5. Estomac, gésier et vaisseaux hépatiques grossis et développés.

a. Estomac. — *b*. Membrane muqueuse interne plissée longitudinalement. — *c*. Gésier armé de six pièces coriacées et saillantes. — *d*. Vaisseaux hépatiques supérieurs. — *f*. Duodénum.







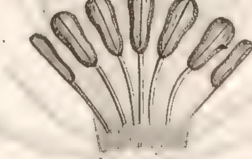




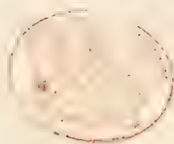






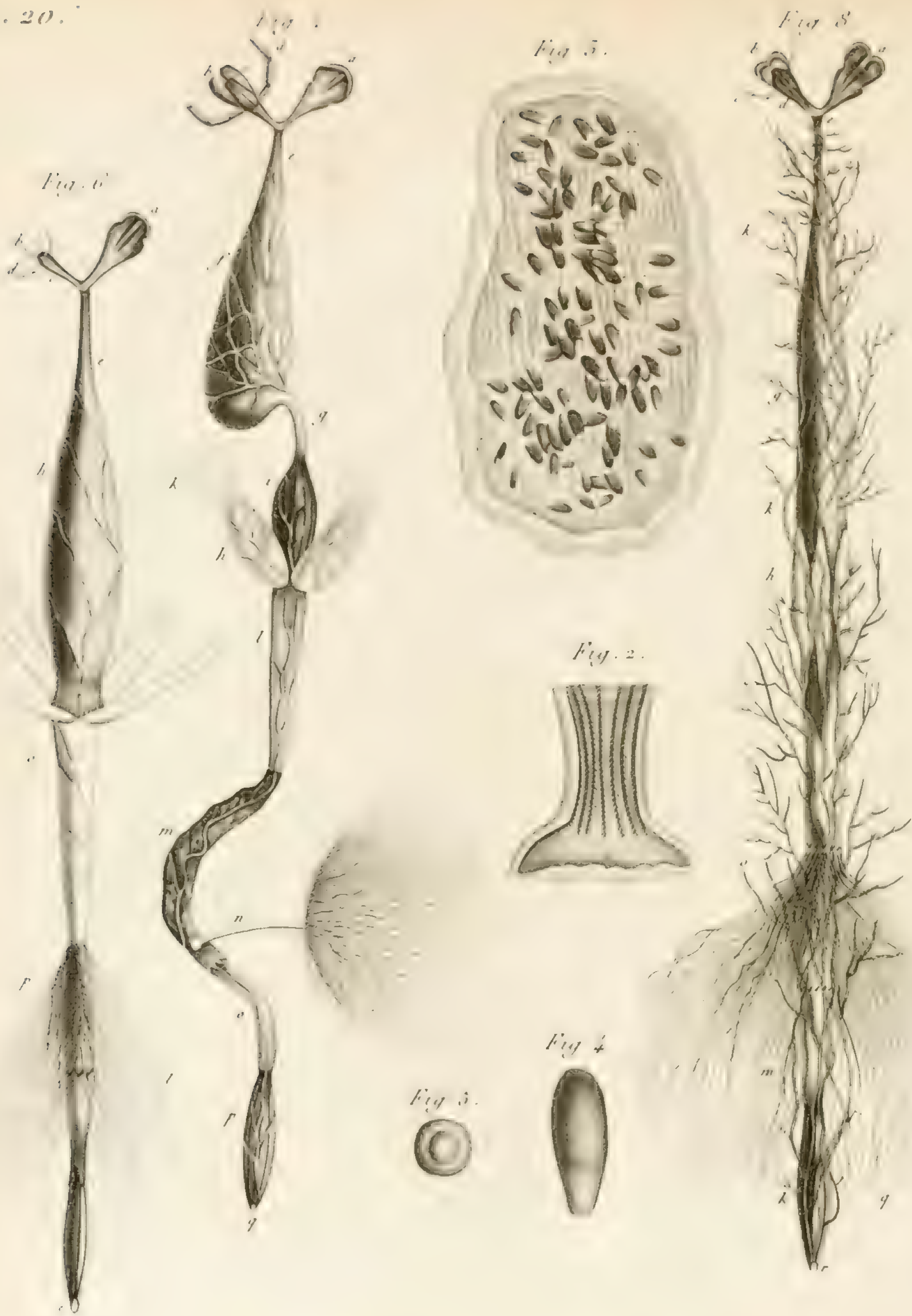


Tubes intestinaux des insectes. PL. II.









Tubes intestinaux des insectes. Pl. III.

le Serres delin *Dien sculp*

Fig. 6. Tube intestinal du *Mantis oratoria.*

a. Lèvre supérieure. — *b.* Lèvre inférieure. — *c.* Palpes labiaux. — *d.* Langue. — *e.* Pharynx. — *f.* Œsophage. — *g.* Estomac. — *h.* Gésier. — *i.* Vaisseaux hépatiques supérieurs. — *k.* Duodénum. — *l.* Vaisseaux hépatiques inférieurs. — *m.* Intestin grèle. — *n.* Rectum.

Fig. 7. Tube intestinal du *Mantis Spallanzania.*

a. Lèvre supérieure. — *b.* Lèvre inférieure. — *c.* Œsophage. — *d.* Estomac. — *e.* Gésier. — *f.* Vaisseaux hépatiques supérieurs. — *g.* Duodénum. — *h.* Vaisseaux hépatiques inférieurs. — *i.* Intestin grèle. — *k.* Rectum.

PLANCHE III.

Fig. 1. Tube intestinal de l'*Acheta campestris* très-grossi.

a. Lèvre supérieure. — *b.* Lèvre inférieure. — *c.* Langue. — *d.* Palpes labiaux. — *e.* Œsophage. — *f.* Estomac. — *g.* Col du gésier. — *i.* Gésier. — *h.* Poches biliaires ou vaisseaux hépatiques supérieurs. — *k.* Vaisseaux sécréteurs situés à l'extrémité des poches biliaires. — *l.* Premier intestin. — *m.* Duodénum. — *n.* Canal déférent où viennent se rendre les vaisseaux hépatiques inférieurs. — *o.* Intestin gros. — *p.* Rectum.

Fig. 2. Col du gésier très-grossi.

Fig. 3. Portion du duodénum très-grossi, afin de faire voir les cryptes glanduleux qui se trouvent fixés sur la membrane muqueuse et interne de ce viscère.

Fig. 4. Crypte glanduleux détaché et très-grossi; il se trouve rempli de pâte alimentaire.

Fig. 5. Crypte glanduleux vu par sa partie supérieure.

Fig. 6. Tube intestinal de l'*Acrydium subulatum* très-grossi.

a. Lèvre supérieure. — *b.* Lèvre inférieure. — *c.* Langue. — *d.* Palpes labiaux. — *e.* Œsophage. — *h.* Estomac. — *i.* Vaisseaux hépatiques supérieurs. — *o.* Duodénum. — *p.* Intestin grèle. — *q.* Vaisseaux hépatiques inférieurs. — *t.* Intestin gros. — *r.* Rectum. — *s.* Anus.

Fig. 7. Filaire de grosseur naturelle trouvé dans les intestins de l'*Acrydium subulatum.* Je n'oserai assurer que cette espèce fut différente de celle déjà décrite comme vivant dans les viscères des insectes.

Fig. 8. Tube intestinal du *Truxalis nasutus*, très-grossi.

a. Lèvre supérieure. — *b.* Lèvre inférieure. — *c.* Palpes labiaux. — *d.* Langue. — *e.* Pharynx. — *f.* Œsophage. — *g.* Estomac. — *k.* Trachées qui entourent le tube intestinal. — *h.* Vaisseaux hépatiques supérieurs. — *i.* Premier intestin. — *o.* Duodénum. — *m.* Intestin gros. — *p.* Vaisseaux hépatiques inférieurs. — *q.* Rectum. — *r.* Anus.

SUITE DU MÉMOIRE INTITULÉ:

SUR
LES POLYPIERS EMPÂTÉS.

PAR M. DE LAMARCK.

ESPÈCES.

Masses sessiles, simples ou lobées, soit recouvrantes, soit enveloppantes.

1. Éponge commune. *Spongia communis.*

Sp. Sessilis, subturbinata, rotundata, supernè plano-convexa, mollis, tenax, grosse porosa; superficie lacinulis rariusculis; foraminibus magnis.

An Spongia officinalis. Lin.

α. Sp. communis fusca. L'éponge brune commune.

β. Sp. communis lutea. L'éponge blonde commune.

γ. Sp. communis aurantia. L'éponge orangée commune.

Habite la mer Rouge, l'Océan indien. Mon Cabinet. Cette éponge est l'espèce grossière dont on se sert communément dans les cuisines, etc., pour éponger l'eau répandue, et que le commerce nous procure en abondance. Elle est bien distincte de l'éponge pluchée qui est toujours plus fine et plus douce, et surtout de l'éponge usuelle n°. 45; espèces que l'on a confondues avec elle, sous le nom de *spongia officinalis.*

L'éponge commune forme des masses assez grandes, aplaties et légèrement convexes en dessus, molles, tenaces, grossièrement poreuses, crevassées et lacuneuses surtout en dessous, et présentant des trous ronds, la plupart fort grands.

2. Éponge pluchée. *Spongia lacinulosa.*

Sp. Sessilis, subturbinata, planulata, obsolete lobata, mollis, tomentosa, porosissima; superficie lacinulis creberrimis.

Spongia officinalis. Esper, vol. 2, tab. 15—17.

Habite la mer Rouge, l'Océan indien. Mon Cabinet. Cette éponge est plus fine, plus douce, et bien moins grossière que la précédente, et je suis persuadé qu'elle est le produit d'une race particulière de polypes. Elle nous parvient

avec l'autre par la voie du commerce. Toute sa surface est assez finement poreuse, et hérissée de lacinules nombreuses, molles, et qui la rendent tomenteuse. Elle offre en dessus des trous de grandeur médiocre, à bords ciliés de lacinules fines. Couleur jaune pâle. Quelquefois elle est lobée en dessus.

Elle est employée, comme éponge fine, concuremment avec l'*éponge usuelle.*

3. Éponge sinueuse. *Spongia sinuosa.*

Sp. sessilis, ovata, rigida, sinubus variis lacunisque inæqualibus undique cavernosa.

Spongia sinuosa. Pallas, Zooph., p. 394.

Esper, vol. 2, t. 31.

Habite l'Océan indien. Mon Cabinet. Elle est ovale, sessile, à cavernosités profondes et nombreuses, et devient plus haute qu'on ne le voit dans la figure citée d'Esper. Son tissu est fibreux, roide, en partie encroûté; des trous, des crevasses, et des sinuosités s'observent à sa surface. Couleur roussâtre. Hauteur, 18 à 22 centimètres.

4. Éponge caverneuse. *Spongia cavernosa.*

Sp. Sessilis, ovato-conica, cavernosa, incrustata; superficie lobis crebris erectis attenuato-acutis confertis.

Spongia cavernosa. Pall. Zooph., p. 394.

Habite les mers d'Amérique. Mon Cabinet. Cette éponge est plus encroûtée que la précédente. Elle est ovale-conoïde, roide, assez dure, très-caverneuse, et offre en dessus quantité de lobes droits, pointus, resserrés et comme fasciculés. Sa superficie est irrégulièrement poreuse, foraminulée, presque échinulée. Couleur grisâtre; grosseur du poing ou un peu plus.

5. Eponge cariée. *Spongia cariosa.*

Sp. Informis, sublobata, rimoso-lacunosa, cavernosa, fulvo-ferruginea; foraminibus variis; fibris inæqualiter reticulatis.

Séba, Thes. 3, tab. 96, f. 5.

Habite l'Océan indien. Mon Cabinet. Cette éponge n'offre aucun intérêt particulier à son aspect, et cependant elle est distincte des nombreuses espèces déjà connues. Elle est difforme, irrégulièrement lobée, lacuneuse, caverneuse, comme rongée en différens endroits. Son tissu est fibreux, assez finement réticulé, mais à mailles inégales. Il est comme drapé par places, et offre des crevasses et des trous divers. La masse a 15 centimètres de longueur.

6. Éponge licheniforme. *Spongia licheniformis.*

Sp. Glomerato-cespitosa, sessilis, asperata; fibris laxissimis, cancellatim connexis, tenacibus, subramescentibus.

α. Sp. licheniformis fuscata.

Mus., n°.

β. Var. *laxior, subpurpurea.*

Mus., n°.

γ. Var. *pallidè fulva, fibris tenuioribus.*

Mus., n°.

Habite dans différentes mers, et offre beaucoup de variétés. Dans toutes ses variétés, l'espèce se trouve caractérisée par un tissu extrêmement lâche, à fibres réticulées grossièrement, plus ou moins encroûtées, un peu ramescentes, laissant entre elles et entre leurs ramuscules coalescens des vides irréguliers, plus ou moins grands. Les masses de cette éponge forment des touffes plus ou moins étalées, peu élevées et lichenoïdes.

7. Eponge barbe. *Spongia barba.*

Sp. Sessilis, in massam suberectam et laxissimè reticulatam elongata; fibris ramescentibus partim crustâ conglutinatis; apicibus laceris.

Habite.... la Méditerranée? Sur le *spondylus gæderopus.* Mon Cabinet. Elle forme une masse allongée, réticulée d'une manière très-lâche, et imite une barbe de chèvre ou le *lichen barbatus.* Couleur d'un blanc jaunâtre. Longueur, environ 25 centimètres.

8. Éponge fasciculée. *Spongia fasciculata.*

Sp. Sessilis, ovato-globosa, fibrosa, rigidula; fasciculis fibrosis, ramosis, fastigiatim confertis; penicillis creberrimis ad superficiem.

Spongia fasciculata. Pall. Zooph., p. 381.

Esper, vol. 2, t. 32.

Planc. Conch., t. 15, fig. E.

Mus., n°.

Habite la Méditerranée. Ses masses sont ovales-arrondies, presque de la grosseur du poing, hérissées de petits pinceaux fibreux à leur superficie. Couleur brune ou roussâtre.

9. Eponge déchirée. *Spongia lacera.*

Sp. Sessilis, ovata, pulvinata, intus clatrhato-lacunosa; lobulis terminalibus ramescentibus laceris.

Mus., n°.

Habite... Elle forme une masse sessile, ovale, convexe, fibreuse, remplie de petites lacunes intérieurement, et dont la surface offre une multitude de lobes divisés, laciniés. Son tissu fibreux est légèrement encroûté, réticulé. Couleur fauve-pâle. Le *Sp. prolifera* (Soland. et Ell., t. 58, f. 5) semble se rapprocher de cette espèce.

10. Eponge filamenteuse. *Spongia filamentosa.*

Sp. Sessilis, ovata, pulvinata, fibroso fasciculata, aurea; fasciculis erectis, creberrimis, distinctis, lateribus filamentosis.

Mus., n°.

β. Var. *albida; fasciculis brevissimis.*

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, à l'île King. *Péron* et *Lesueur*. Les masses de cette éponge imitent des touffes de *sphagnum palustre*. Elles sont orbiculaires, d'un roux presqu'orangé, et offrent en dessus une multitude de lobes droits, séparés dans leur partie supérieure, et qui tiennent les uns aux autres par des filamens latéraux, transverses. Dans sa jeunesse, ses lobes ou faisceaux courts, lui donnent l'aspect d'une brosse : on en trouve ainsi sur les valves d'un peigne, une variété blanchâtre.

11. Eponge alvéolée. *Spongia favosa.*

Sp. Sessilis, ovata, pulvinata, citrina; superficie favis subangulatis confertis inæqualibus; parietibus submembranaceis.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, près l'île King. *Péron* et *Lesueur*. L'éponge alvéolée forme des masses ovales ou oblongues, convexes, d'une taille médiocre, et qui offrent partout à leur surface des cellules alvéolaires, subanguleuses, inégales, à parois presque membraneuses. Couleur d'un jaune citron. Elle a des rapports avec la suivante; mais elle en est distincte par son tissu plus mince, comme membraneux; par ses alvéoles plus confuses. Peut-être néanmoins n'en est-elle qu'une variété.

12. Eponge celluleuse. *Spongia cellulosa.*

Sp. Sessilis, ovata, sublobata, fulva, superficie favosa; favis subangulatis inæqualibus; interstitiis parietibusque crassicusculis, porosis.

Ellis et Solander, tab. 54, f. 1.

Spongia cellulosa. Esper, Suppl. 1, tab. 60.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, près l'île King. *Péron* et *Lesueur*. Celle-ci est d'un fauve rembruni, forme des masses prolifères ou lobées, et offre à sa surface des cellules alvéolaires moins diffuses que dans l'espèce précédente, quoiqu'encore inégales, et à parois plus épaisses, mais poreuses ainsi que les interstices, par les suites de l'enlacement des fibres. Cette éponge est fort remarquable.

13. Eponge cloisonnée. *Spongia septosa.*

Sp. Sessilis, multilamellosa; lamellis suberectis, decussantibus, in favos irregulares connatis; parietibus porosis, subasperis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur*. Elle tient un peu de l'éponge licheniforme; mais ses fibres sont toutes encroûtées, et leur réseau constitue des lames qui se croisent irrégulièrement, et forment des alvéoles grandes et inégales. Couleur grisâtre. Largeur de ses plaques alvéolaires indéterminée.

14. Eponge percée. *Spongia fenestrata*.

Sp. Incrustans, rigida, tonsa, rimis inæqualibus et sinuosis fenestrata; fibris reticulatis.

Habite l'Océan indien. Mon Cabinet, sur un *trochus*. Elle est simple, encroûtante, sans lobes, à surface nivellée et irrégulièrement crevassée. Ses fibres sont roides, enlacées en réseau, presque nues et sans encroûtement. Couleur d'un roux brun.

15. Eponge à gros lobes. *Spongia crassiloba.*

Sp. Incrustans, profondè lobata; lobis erectis crassis, compressis, conoideis; poris crebris submarginalibus.

Mus., n°.

Habite... D'une base peu étendue, qui encroûte les rochers, s'élèvent plusieurs gros lobes droits, épais, comprimés, presqu'ovales ou conoïdes, obtus. Sur les deux bords de ces lobes aplatis et presque en crêtes, on voit une multitude de trous ronds, épars ou par rangées irrégulières. Consistance assez ferme. Hauteur des lobes, 6 à 12 centimètres.

16. Eponge planche. *Spongia tabula.*

Sp. Plana, oblonga, subindivisa, porosissima; utroque latere rugis inæqualibus transversis, supernè osculiferis.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, le long des côtes de Leuwins. *Péron* et *Lesueur*. D'après le morceau fruste de la collection, j'ignore si cette éponge est pédiculée et dans une situation plus ou moins droite; mais ce que j'aperçois me montre l'existence d'une espèce particulière assez remarquable. Sa masse est plate comme une petite planche; mais sur ses faces on voit des ondes transverses, irrégulières, qui soutiennent des trous osculiformes en leur talus supérieur. Le tissu de cette éponge est fibreux, un peu laineux, très-poreux, médiocrement encroûté. Longueur, 12 centimètres; largeur, 6 ou 7. Couleur rousse.

17. Eponge gâteau. *Spongia placenta.*

Sp. Obliquè orbiculata, plano-convèxa, rigida, porosissima; limbo radiatim sulcato; foraminibus raris.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, à l'île King. *Péron* et *Lesueur*. Cette éponge ressemble à un oursin aplati, comme l'*echinus placenta* (clypeastre); mais sa forme orbiculaire est un peu oblique. Elle est plus aplatie, plus amincie vers ses bords que dans son disque; et son limbe offre des sillons ou des plis rayonnans. Son tissu est ferme, très-poreux, fibreux, réticulé. Ses trous de communication sont rares, médiocres, peu remarquables. Couleur fauve olivâtre. Largeur, 18 ou 19 centimètres.

18. Eponge byssoïde. *Spongia byssoides*.

Sp. Sessilis, simplex, prostrata, tumida, pellucida; fibris nudis laxissimè cancellatis.

Mus., n°.

β. Var. *massis planulatis*.

Habite les mers Australes ou de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. Par son tissu très-lâche, transparent byssoïde, et uniquement fibreux, cette éponge semble tenir à plusieurs autres qui sont dans le même cas; mais elle présente des masses simples, sessiles, oblongues, plus ou moins renflées, étalées sur les corps marins, et qui la distinguent. Ces masses byssoïdes enveloppent souvent des *balanus* et différens corps. Couleur blonde ou fauve.

19. Eponge pulvinée. *Spongia pulvinata*.

Sp. Sessilis, ovata, pulvinata, raro lobata, fulvo-aurea; fibris nudis laxè implexis.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. L'aspect de celle-ci montre qu'elle est véritablement distincte de la précédente. Son tissu moins lâche, ses masses moins volumineuses, et sa forme pulvinée exigent qu'on la distingue comme espèce. Elle a une couleur fauve dorée ou orangée, quelquefois olivâtre. Longueur, 9 à 12 centimètres.

20. Eponge charboneuse. *Spongia carbonaria*.

Sp. Informis, subsolida, nigra, superficie incrustata; poris foraminibusque variis irregularibus.

Habite les mers d'Amérique, enveloppant de grandes portions du *millepora alcicornis*. Mon Cabinet. Je ne sais si sa couleur noire lui est propre, ou lui a été communiquée par quelque vase colorante; mais sa rigidité qui ne permet aucune flexion de ses parties est surprenante. Cependant son intérieur est fibreux, réticulé, très-poreux.

21. Eponge encroûtante. *Spongia incrustans*.

Sp. Crustacea, tenuis, fucos obtegens, fibrosa, laxe reticulata; foraminibus sparsis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur*. Cette éponge enveloppe et recouvre de tous côtés les feuilles et les ramifications d'un *fucus*, formant à leur surface une couche mince, fibreuse, d'une couleur rousse. Son tissu se compose d'un réseau fibreux lâche, irrégulier, et offre, outre les mailles du réseau, des trous ronds, assez grands. Longueur, 6 ou 7 centimètres. Le *fucus* presqu'entièrement caché par l'encroûtement de cette éponge donne à cette espèce une apparence feuillée.

22. Eponge fuligineuse. *Spongia fuliginosa.*

Sp. Incrustans, fuscata, fuliginosa, fucos obtegens; foraminulis subseriatis.

Mus., n°.

Habite.... Elle ressemble à un *byssus* très-court, brun ou noirâtre, fuligineux, qui encroûte les feuilles d'un *fucus*. Son tissu est lui-même un peu encroûté, et n'offre point un réseau fibreux comme dans la précédente.

Masses subpédiculées ou rétrécies à leur base, simples ou lobées.

23. Eponge anguleuse. *Spongia angulosa.*

Sp. Erecta, subturbinata, porosissima; angulis lateralibus inæqualibus variis; foraminibus ad angulorum margines creberrimis, subdistinctis.

Mus., n°.

β Var. *informis, sublobata.*

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, près de l'île King. *Péron* et *Lesueur*. Au premier aspect, on croit voir dans cette espèce une variété de l'éponge commune n°. 1. Mais elle en est très-différente, et se rapproche plus de l'éponge celluleuse. Sa masse est droite, presque turbinée, et munie sur les côtés d'angles longitudinaux, comprimés, irréguliers. Ses fibres très-fines, reticulées, et presque sans encroûtement, la rendent très-poreuse, et moins flexible que l'éponge commune. Ses trous alvéolaires imitent les cellules d'une astrée; ils sont orbiculaires, séparés, quelquefois à bord un peu saillant, et sont principalement situés sur la crète aplatie des angles. Couleur d'un fauve pâle; consistance assez ferme. Hauteur, 13 à 14 centimètres.

24. Eponge plurilobée. *Spongia plurilola.*

Sp. Erecta, fisso-lobata, rigidula, tenuissime porosa; lobis compresso-planis, variis, obtusis, subtruncatis; osculis sparsis, distantibus.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande? *Péron* et *Lesueur*. Cette espèce a le tissu plus fin, plus serré que la précédente, et tient un peu de l'éponge arborescente par ce même tissu. Elle est droite, rétrécie à sa base, comprimée,

profondément et irrégulièrement lobée; à lobes aplatis, obtus et comme tronqués à leur sommet. Les oscules sont épars, distans, la plupart un peu saillans à la surface. Couleur fauve pâle ou grisâtre. Hauteur, 15 ou 16 centimètres.

25. Eponge crevassée. *Spongia rimosa.*

Sp. Erecta, elongata, fibrosa, sublanuginosa, rigidula; superficie rimis longitudinalibus excavatâ; foraminibus sparsis.

α. *Sp. rimosa columnaris.*

Mus., n°.

β. *Sp. rimosa subclavata.*

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande? *Péron* et *Lesueur.* Cette éponge, toute fibreuse et sans encroûtement, est remarquable par les crevasses irrégulières, longitudinales, quelquefois obliques, de sa surface, et par sa forme allongée soit en colonne, soit en massue un peu comprimée. Elle s'élève jusqu'à 25 centimètres, comme dans la variété en colonne. Hauteur, moindre dans la variété β. Couleur d'un roux-brun.

26. Eponge à pinceaux. *Spongia penicillosa.*

Sp. Substipitata, erecta, obovato-clavata, fibrosa; fibris nudis laxè contextis; superficie penicillis prominulis creberrimis.

α. *Sp. penicillosa clavata.*

Mus., n°.

β. Var. *brevior, subglobosa.*

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur.* Elle est très-remarquable par la multitude de petits pinceaux droits et roides dont sa surface est hérissée. Cette éponge, toute fibreuse et d'un roux-brun, tantôt présente une massue ovale-arrondie, et tantôt elle ne forme qu'une masse subglobuleuse, quelquefois ovoïde-oblique, presque sessile. Elle offre à son sommet 1 à 3 grands trous de communication, et s'élève jusqu'à 20 centimètres.

27. Eponge enflée. *Spongia turgida.*

Sp. Substipitata, ovato-turgida, erecta aut obliqua, fibrosa; fibris nudis laxe implexis; foramine terminali.

α. *Massa erecta, turgido-gibbosa; foraminibus tribus.*

Mus., n°.

β. *Massa oviformis, obliqua: foramine unico.*

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, au port du Roi George. *Péron*

et *Lesueur*. Celle-ci est encore toute fibreuse et d'un roux-brun comme la précédente; mais sa surface n'est point hérissée de pinceaux. Sa masse, un peu pédiculée, renflée et gibbeuse, semble envelopper un corps quelconque, et offre à son sommet soit trois ou quatre trous séparés, soit un trou terminal. Hauteur, 10 à 14 centimètres.

28. Eponge bombicine. *Spongia bombycina*.

Sp. substipitata, erecta, ovato-ventricosa, supernè multiloba; fibris nudis laxissimis, ad superficiem hispido-crispis; foraminibus raris subterminalibus.

Mus., n°.

β. Var. *minus ventricosa, subcompressa.*

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. Cette espèce tient sans doute à l'éponge Pelle, n°. 34, par ses rapports; mais elle en est distincte par sa forme, par son tissu, et par sa superficie hispide et crépue. Elle offre un tissu lâche de fibres nues, croisées, enlacées et roussâtres, sous une forme ovale, renflée ou ventrue, divisée à son sommet en lobes courts et droits. Quelques trous de communication pour l'entrée de l'eau s'observent dans sa partie supérieure. Hauteur, 25 à 30 centimètres.

29. Eponge flammule. *Spongia flammula*.

Sp. Obsolete stipitata, erecta, ovata vel ovato-lanceolata, laxissimè fibrosa; fibris nudis: longitudinalibus divaricatis, ad apices crispatis.

Mus., n°.

β. Var. *turgida, obovata.*

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur*. Celle-ci est toujours beaucoup plus petite que la précédente, et se trouve bien caractérisée par son tissu. Ses fibres longitudinales, plus fortes que les autres, sont ascendantes, divergentes, et ne forment avec les latérales qu'un réseau imparfait, à mailles bien plus allongées dans la partie supérieure qu'inférieurement. Sa masse est le plus souvent simple, assez droite, ovale-lancéolée, mais à sommet obtus et un peu aplati. Sa base, plus étroite, forme un pédicule très-court, épais, ferme et même dur. Couleur blonde ou citrine. Hauteur, 8 à 10 centimètres.

30. Eponge myrobolan. *Spongia myrobalanus*.

Sp. Stipitata, obliquè ovalis, fusco-fulva; fibris tenuissimis, dense contextis subincrustatis; foraminibus lateralibus.

Mus., n°.

Habite.... Cette espèce est comme isolée, et ne tient ni aux précédentes

ni à celles qui suivent par ses rapports. Elle est petite, portée sur un pédicule un peu grêle, et présente une masse ovale, légèrement comprimée, plus ou moins oblique, dont le tissu est fin, serré et empâté. Couleur d'un roux-brun. Hauteur, 9 à 12 centimètres.

31. Eponge pied-de-lion. *Spongia pes leonis.*

Sp. Substipitata, ovato-rotundata, compressa, mollis, porosissima; margine superiore foraminoso.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Cette éponge ressemble un peu par son port, au *spongia compressa*, Esper, Suppl. 1, t. 55; je la crois néanmoins très-différente. Son pédicule très-court, soutient une masse ovale-arrondie, comprimée, à tissu doux, très-poreux, et comme veiné à la surface par des filamens fibreux et rampans. Tout le bord supérieur est occupé par une rangée de trous. Couleur orangée ou jaune. Hauteur, 11 ou 12 centimètres.

32. Eponge patte-d'oie. *Spongia anatipes.*

Sp. Stipitata, complanata, laxissime fibrosa: explanatione subquadratâ, lobatâ; fibris longitudinalibus eminentioribus.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Celle-ci se rattache par ses rapports à l'éponge flammule d'une part, et de l'autre à l'éponge pelle. Elle est toute fibreuse, grisâtre, transparente, ne forme qu'un réseau imparfait, à mailles allongées, et a ses fibres longitudinales bien plus apparentes que les autres. Son pédicule est très-dur quoique très-poreux. Hauteur, 2 décimètres.

Masses pédiculées, aplaties, flabelliformes, simples ou lobées.

✓33. Eponge palette. *Spongia plancella.*

Sp. Subpediculata, plana, ovato-truncata, tenuissime porosa; foraminibus hinc creberrimis, versus basim subserialibus.

Mus., n°.

Habite.... Cette éponge a la forme d'une palette ou d'un battoir assez mince, dont le pédicule dans l'exemplaire du Muséum se trouve cassé et manque en grande partie. Elle est platte, ovale-tronquée, peu épaisse, chargée de quelques inégalités, et un peu courbée en l'un de ses bords. Son tissu est légèrement encroûté, finement poreux; et, sur l'une de ses faces, elle est criblée d'une multitude de petits trous qui, vers sa base, semblent disposés par séries. Couleur grisâtre. Longueur, 16 centimètres.

✓ 34. Eponge pelle. *Spongia pala.*

Sp. Pedata, spathulata, maxima, intus fibris densius confertis longitudinaliter lineata; margine superiore foraminoso; fibris nudis laxissimè contextis.

β. Var. *superficie prolifera, lobata : lobis cylindraceis, subtubulosis, longitudinaliter adnatis.*

γ. Var. *spathulá crassiore.*

δ. Var. *superficie lacunosa, prolifera.*

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, près de l'île aux Kanguroos. *Péron* et *Lesueur*. Grande et très-singulière éponge, qui a la forme d'une pelle, et dont le pied, dur, roide et un peu comprimé, en imite le manche. Elle est droite, d'un roux brun ou noirâtre, toute fibreuse, sans encroûtement, et son pied, s'élargissant insensiblement, se termine par une ample spatule ovale, arrondie à son sommet, aplatie comme un éventail, quelquefois épaissie par des lobes qui naissent irrégulièrement et longitudinalement sur son disque. On observe en son bord supérieur des trous de communication arrondis et assez grands. Souvent les lobes de son disque se changent en tubes fibreux. Enfin cette singulière espèce offre beaucoup de variétés, mais conserve son tissu lâche, et la forme d'une pelle plus ou moins aplatie. Hauteur, 5 à 6 décimètres (près de 2 pieds). Malgré ces rapports avec l'éponge bombicine, n°. 28, elle en est très-distincte.

35. Eponge flabelliforme. *Spongia flabelliformis.*

Sp. Erecta, pediculata, plana, suborbiculata; fibris rigidis, subincrustatis, elegantissime reticulatis : strigis superficialibus undatis decussatis in disco.

Sp. flabelliformis. Lin. Pall. Zooph., p. 380.

Rumph. amb. 6, t. 80, f. 1.

Séba, Thes. 3, t. 95, f. 2, 4.

Esper, vol. 2, t. 13.

Mus., n°.

β. Var. *flabello elliptico; strigis tenuioribus, laxioribus.*

Mus., n°.

γ. Var. *flabello parvo fibroso pellucido utrinque convexo.*

Mus., n°.

Habite l'Océan indien, les mers de la Nouvelle-Hollande. Cette espèce est bien connue, commune dans les collections, et présente des masses droites, pédiculées, aplaties, flabelliformes, brunes ou noirâtres. Ces masses sont composées de fibres roides, réticulées, encroûtées, et en outre d'espèces de

nervures saillantes, rudes, ondées, et qui se croisent irrégulièrement sur chaque face. MM. Péron et Lesueur en ont rapporté de beaux exemplaires, outre les deux variétés que je viens de citer.

36. Éponge plume. *Spongia pluma.*

Sp. Pediculata, flabellatim dilatata, albida, tenuissimè fibrosa; fibris nudis laxissimis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur*. Espèce petite, d'un blanc jaunâtre, et dont la masse pédiculée est finement fibreuse, comme plumeuse, transparente comme un brouillard, et n'offre qu'un léger aplatissement. L'exemplaire recueilli n'est peut-être qu'un individu incomplétement développé. Hauteur, un décimètre.

37. Eponge chardon. *Spongia carduus.*

Sp. Pediculata, dilatato-flabellata, incrustata, albida; flabello rotundato hinc productiore; utroque latere rugis lamellosis, spinoso-echinatis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur*. Celle-ci ressemble en quelque sorte à une feuille radicale de chardon ou de certaines espèces d'*eryngium*. Elle est pédiculée, aplatie en éventail arrondi, s'avançant irrégulièrement plus fortement d'un côté que de l'autre. Son disque, encroûté, est chargé, sur chaque face, de rides lamelleuses, courantes, hérissées de pointes roides et épineuses. Pédicule cylindracé, très-dur. Couleur d'un blanc grisâtre. Hauteur, 16 centimètres. Quelquefois son disque est prolifère.

38. Eponge drapée. *Spongia pannea.*

Sp. Pediculata, erecta, flabelliformis, crassa, porosissima; fibris reticulatis; margine superiore foraminoso.

Mus., n°.

An spongia compressa. Esper, Suppl. 1, p. 200, t. 55.

β. Var. *crassissima, compressa, rotunda.*

Habite.... Cette espèce est très-particulière et n'a rien de commun avec aucune de celles ci-dessus exposées. Elle présente une masse droite, pédiculée, fort épaisse, mais aplatie et figurée en éventail arrondi. Son pédicule est fort court. Son tissu est assez dense, fibreux, réticulé, comme drapé à la surface, et d'un fauve grisâtre. On voit des trous ronds et un peu grands, en son bord supérieur. Hauteur, 2 décimètres, sur une largeur plus grande.

La variété β. a été rapportée par MM. *Péron* et *Lesueur*; elle est très-épaisse, arrondie comme un pain orbiculaire, et les trous de son bord se prolongent intérieurement comme des rayons.

39. Eponge fendillée. *Spongia fissurata.*

Sp. Pediculata, plana, flabelliformis, corium expansum simulans, sublobata; superficie fissuris creberrimis notatâ.

Mus., n°.

β. Var. *incisa, sublaciniata; fissuris majoribus et rarioribus.*

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Cette éponge, surtout sa variété, ressemble presque à un grand *lichen pulmonarius.* Son pédicule est court et soutient une expansion aplatie, mince, arrondie avec une largeur un peu plus grande, et plus ou moins lobée ou incisée en ses bords. Toute sa superficie offre une multitude de petites crevasses irrégulières, dont les interstices saillans sont finement poreux et fibreux. Couleur fauve-grisâtre. Longueur, 15 à 20 centimètres.

40. Eponge cancellaire *Spongia cancellaria.*

Sp. Humilis, subpediculata, compresso-flabellata, rotundata; ramulis incrustatis rigidis coadunato-cancellatis; margine muricato.

Mus., n°.

Habite.... Elle vient de la collection du *Stathouder.* Petite éponge à pédicule court, comprimée, formant un éventail arrondi. Elle paroît composée de nombreuses ramifications encroûtées, coalescentes, disposées en treillis irrégulier, et dont les extrémités libres rendent le bord muriqué ou hérissé de pointes. Superficie raboteuse. Couleur blanchâtre. Hauteur, 6 centimètres.

41. Eponge en lyre. *Spongia lyrata.*

Sp. Stipitata, erecta, compresso-flabellata, ex tubulis coadunatis composita; margine superiore rotundato, foraminoso.

Spongia lyrata. Esper, Suppl. 2, p. 41, t. 67, f. 1, 2.

Habite.... l'Océan indien? Mon Cabinet. Provenant de la collection de M. *Turgot.* Cette espèce paroît avoir des rapports avec l'éponge drapée; mais elle est beaucoup plus petite et moins épaisse. Elle en auroit aussi avec l'éponge confédérée si cette dernière n'étoit sessile, et à tubes épais, grossiers, plus séparés. L'éponge en lyre s'élève à la hauteur de 10 ou 11 centimètres, sur une base rétrécie en pédicule. Son tissu est fibreux, réticulé, presque point encroûté, ce qui ne paroît pas ainsi dans la figure citée d'*Esper.* Couleur fauve-grisâtre.

42. Eponge deltoïde *Spongia deltoidea.*

Sp. Erecta, flabellata, supernè truncata, incrustata; utraque superficie vermiculis nodosis crustaceis irregularibus.

Mus., n°.

Habite.... Celle-ci forme une expansion droite, plane, assez mince, en-

croûtée, deltoïde ou en éventail tronqué au sommet. Elle est portée sur un pédicule épais, dur et très-court. Sa surface des deux côtés est parsemée de vermicules alcyoniques, crustacés, noueux, à peine saillans, inégaux, et qui serpentent avec irrégularité. Hauteur, 12 à 15 centimètres.

43. Eponge poële. *Spongia sartaginula.*

Sp. Pediculata, orbicularis, planulata, uno latere concava, altero convexa; graduum scalæ seriebus pluribus obsoletis et osculis subseriatis in convexitate.

Mus., n°.

Habite.... Espèce très-singulière, ayant un peu la forme d'une poële à frire, mais à queue très-courte. Sa face concave n'offre presque point d'oscules; mais son côté convexe en présente un grand nombre, et en outre des crêtes obliques, sériales, ondées, plus ou moins saillantes, et qui ressemblent à des marches d'escalier. Le tissu de cette éponge est fibreux, finement réticulé, encroûté, et la rapproche des alcyons. Largeur, 15 à 25 centimètres et au delà. Elle est souvent percée à jour par des lacunes irrégulières.

44. Eponge appendiculée. *Spongia appendiculata.*

Sp. Subpediculata, oblongo-spathulata, rigidula; appendicibus digitiformibus, erectis, obtusis; superficie porosissimâ; osculis subsecundis.

Mus., n°.

β. Var. *texturâ tenuiore, vix incrustatâ.*

Habite.... Venant de la collection du *Stathouder.* Sa base, rétrécie en pédicule, s'allonge en une masse aplatie, spatulée, munie, sur les côtés et quelquefois à son sommet, d'appendices ou lobes étroits, plus ou moins longs, subcylindriques, digitiformes, obtus. Son tissu est fibreux, réticulé, peu encroûté, assez roide, et présente une surface très-poreuse, légèrement scabre. Couleur, fauve-grisâtre ou rousse. Longueur, 11 à 24 centimètres. La variété β. est plus grande, et a le tissu plus fin, à lobes quelquefois fort longs.

Masses concaves, évasées, cratériformes ou infundibuliformes.

45. Eponge usuelle. *Spongia usitatissima.*

Sp. Turbinata, tenax, mollis, tomentosa, porosissima lacinulis scabriuscula, supernè concava; foraminibus in cavitate subseriatis.

β. Var. *major, crateriformis; foraminibus in sulcos radiatos confluentibus.*

λ. *Eadem extùs appendicibus inæqualibus lobata.*

Mus., n°.

Habite les mers d'Amérique. Cette espèce, très-distincte de l'éponge com-

mune, n°. 1, fait aussi un objet de commerce, et est employée aux usages domestiques. Comme elle est plus fine, elle est plus recherchée, et sert pour des objets plus délicats. Lorsqu'elle est petite, son excavation supérieure est presque nulle, et alors ses trous de communication sont plus ramassés; mais à mesure qu'elle grandit, elle prend la forme d'un cratère, et ses trous sont alors disposés par rangées rayonnantes sur les parois de sa cavité. Dans la variété β. les rangées de trous se fendent en sillons. La 2e. variété a en dehors et inférieurement des appendices en forme de lobes.

46. Eponge tubulifère. *Spongia tubulifera.*

Sp. Sessilis, mollis, porosissima, stellatim lobata; lobis tubuliferis.

Mus., n°.

Habite.... probablement les mers d'Amérique. Cette éponge est extraordinaire : elle tient de la précédente par son tissu; mais au lieu de se creuser en cratère, elle s'étend sur les côtés en lobes angulaires très-saillans et disposés en étoile. Ces lobes ont leur bord supérieur percé de grands trous ronds et profonds, et sont véritablement tubulifères. Couleur fauve pâle. Largeur, 30 à 35 centimètres.

47. Eponge stellifère. *Spongia stellifera.*

Sp. Turbinata, crateriformis, mollis tomentosa, porosissima; foraminibus in parte cavá sparsis crebris stellatis.

Mus., n°.

β. *Eadem amplissima, subauriformis.*

Esper, vol. 2, tab. 14.

Mus., n°.

Habite.... les mers de l'Amérique? Elle est grande, turbinée, profondément creusée en cratère, molle, peu épaisse, très-poreuse, et d'un gris roussâtre ou fauve. Les parois de sa cavité sont parsemées de petits trous peu profonds, et qui semblent conformés en étoile. Mon Cabinet, provenant de la collection de M. *Turgot.* La variété β. forme un cratère incomplet, fort ouvert, et presque en forme d'oreille; elle est très-grande.

48. Eponge striée. *Spongia striata.*

Sp. Turbinata, infundibuliformis, tenuis, incrustata, nigra; parietibus longitudinaliter striatis; striis asperis.

Mus., n°.

Habite.... les mers d'Amérique? Je lui trouve des rapports avec l'espèce suivante; et cependant elle est plus petite, à expansion plus mince, éminemment striée longitudinalement en ses deux surfaces, à stries munies de petites épines. Elle forme un entonnoir légèrement comprimé, et tout-à-fait noir.

Des stries transverses et plus petites, la font paroître un peu réticulée, et un encroûtement mince cache toutes ses fibres. Comme elle est exactement en entonnoir, la base de cette éponge est étroite. Hauteur, 17 ou 18 centimètres.

49. Eponge cloche. *Spongia campana.*

Sp. Turbinata, campanulata, amplissima, rigidissima; parietibus lamelloso-reticulatis, mucronibus asperis, foraminulatis.

Mus., n°.

Habite.... probablement les mers d'Amérique. Mon Cabinet, venant de la collection de M. *Turgot.* Cette éponge est grande, dure, très-roide, à peine flexible, et imite une cloche redressée, dont la cavité est ample, et qui a plus de 3 décimètres de hauteur. Ses fibres encroûtées ne laissent aucun vide, et sa surface offre un réseau de lames décurrentes, étroites, mucronées dans les points de leur réunion. Les parois de sa cavité sont parsemées de trous ronds comme des trous de ver.

50. Éponge trombe. *Spongia turbinata.*

Sp. Angusto-turbinata, prœlonga, infundibuliformis, rigida, incrustato-fibrosa, porosissima; cavitate monticulis sparsis echinulata.

Mus., n°.

Habite les mers d'Amérique. Mon Cabinet. Elle n'est point campanulée comme la précédente, mais elle forme un entonnoir fort allongé, assez étroit, roide et très-simple. Ses fibres sont un peu encroûtées, roides quoique très-fines, et en partie à découvert surtout à l'extérieur. Son limbe intérieur est strié longitudinalement, et le reste de ses parois internes est parsemé de monticules osculifères, sublaciniés. Longueur, 5 décimètres et plus.

51. Eponge creuset. *Spongia vasculum.*

Sp. Turbinata, infundibuliformis, subrigida, incrustato-fibrosa porosissima; margine lanuginoso; internâ superficie lœvi.

Mus., n°.

Habite.... Celle-ci est beaucoup plus petite que la précédente, moins dure, à parois plus épaisses, et ressemble à un calice ou à un entonnoir court. Ses surfaces, tant internes qu'externes, n'offrent point d'aspérités; son bord est laineux. Hauteur, 10-12 centimètres.

OBS. Il y a tant d'éponges qui sont infundibuliformes, que je ne vois pas comment deviner quelle est celle que Linné a désignée par son *spongia infundibuliformis.*

52. Eponge brassicaire. *Spongia brassicata.*

Sp. Incrustata, cyatho expanso conformis, subfoliacea; lobis planis, amplis, in rosam excavatam dispositis; centro cyathi rimuloso; ocellis sparsis prominulis.

Mus., n°.

Habite l'Océan des Grandes-Indes. Cette belle et singulière espèce représente une large coupe ouverte et feuillée, comme un chou qui n'a que ses feuilles radicales. Toutes ses parties sont couvertes d'un encroûtement qui cache les fibres intérieures, et ce n'est qu'au centre de cette grande rosette excavée qu'on voit l'encroûtement fendillé par une multitude de petites crevasses divergentes. Les oscules ne se montrent qu'à la surface supérieure des expansions. Largeur, 3 décimètres au moins.

53. Eponge cyathine. *Spongia cyathina.*

Sp. Incrustata, turbinata, cyathiformis; crustâ ubiquè rimulis tenuissimè divisâ; interstitiia interruptis; ocellis parvis sparsis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes ou de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur.* Sa masse turbinée présente une coupe cratériforme simple et encroûtée. Son encroûtement est partout élégamment et très-finement fendillé, et offre des oscules épars, plus petits et moins saillans que dans l'espèce ci-dessus. Cette éponge se rapproche beaucoup de la suivante par ses rapports; mais elle est plus grande, et beaucoup plus finement crevassée dans sa croûte corticale.

54. Eponge d'Othaïti. *Spongia Othaitica.*

Sp. Partim incrustata, cyathiformis, subintegra; crustâ grosse rimulosâ; rimulis longitudinalibus; interstitiis elevatis asperatis; ocellis immersis obsoletis.

Soland. et Ell., tab. 59, f. 1, 2. Esper, Suppl. 1, t. 7, fig. 7, 8.

Mus., n°.

β. *Ead. inciso-lobata.*

Soland. et Ell., t. 59, f. 3.

Mon Cabinet.

Habite les mers d'Othaïti et celles de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur.* Outre que celle-ci est constamment plus petite que la précédente, elle s'en distingue facilement par ses crevasses plus grossières, à interstices plus élevés, la plupart hérissés, spongieux, dépourvus d'encroûtement. Les oscules sont enfoncés dans les crevasses, et paroissent peu. Hauteur, 9 à 10 centimètres. Elle est souvent chargée de *balanes* qu'elle enveloppe dans l'épaisseur de ses parois. La variété β. est profondément incisée en son bord et plus ou moins lobée.

DESCRIPTION ZOOLOGIQUE
D'UN
PHOQUE MOINE FEMELLE.
(*PHOCA MONACHUS.*)

PAR M. FRÉDÉRIC CUVIER.

Les phoques sont des animaux si peu connus et si remarquables par leur intelligence et par leur organisation, qu'on doit s'empresser de recueillir toutes les observations qui peuvent éclaircir leur histoire et faire connoître leur naturel. C'est ce motif qui nous détermine à donner ici la description d'un phoque femelle que l'on montre en ce moment au public, et qui, je crois, n'a point encore été décrit. Ce n'est vraisemblablement qu'en saisissant ces sortes d'occasions que l'on parviendra à acquérir des notions précises sur ces animaux singuliers : car jusqu'à ce jour ils ont peu excité la curiosité des amateurs, soit qu'on les ait jugés trop peu intelligens pour mériter quelque intérêt, soit qu'on ait craint de trop grandes difficultés pour les obtenir ou pour les faire vivre. Il paroît cependant que plusieurs espèces de phoques habitent nos côtes de l'Océan et de la Méditerranée et que les pêcheurs en trouvent assez fréquemment dans leurs filets; mais comme ces amphibies n'offrent d'utile aux pêcheurs que leur graisse et leur peau, on les tue dès qu'ils sont pris; et c'est sans doute pour cette raison que nous en voyons si rarement dans l'intérieur : car les phoques ne sont point difficiles à nourrir, si on les habitue d'abord, après les avoir pris,

à un aliment facile à trouver partout : l'individu que je me propose de décrire vit depuis deux ans dans une caisse qui n'excède pas d'un pied sa longueur et de deux sa largeur. On lui donne chaque jour quelques livres de différentes espèces de poissons de rivière, tels qu'anguilles, carpes, barbeaux, etc.; il passe ordinairement neuf à dix heures de suite dans dix pouces d'eau; à la fin de la journée cette eau est enlevée, afin que l'animal soit à sec pendant la nuit; et malgré un genre de vie si différent de celui qu'il avoit avant son esclavage, il se porte bien. Ce seroit aussi une erreur de penser que les phoques manquent d'intelligence : il est certain qu'ils en ont plus que la plupart des quadrupèdes, plus même que les chiens ne devoient en avoir originairement : on n'éprouve aucune difficulté à les apprivoiser; ils reconnoissent ceux qui les nourrissent, s'y attachent, les comprennent, leur obéissent et semblent finir par oublier tout-à-fait leur ancienne indépendance et par se faire une seconde nature de leur société avec l'homme. Cette grande facilité à s'apprivoiser confirme ce qu'on avoit pu conclure touchant les animaux domestiques, que ce sont les espèces qui, dans leur état de nature, vivent en société, qu'on parvient le plus aisément à soumettre : car on sait que les phoques vivent en troupes quelquefois très-nombreuses. Ces phénomènes de l'intelligence des phoques n'étoient point ignorés des anciens; ils ont été quelquefois observés par les modernes, et nous les retrouvons chez l'individu qui fait l'objet de cette note.

Buffon et Hermann avoient déjà fait connoître le mâle du *phoque moine;* et leurs deux descriptions n'avoient eu pour objet qu'un seul et même individu. Le premier en a parlé, mais d'une manière beaucoup trop abrégée, sous le nom de *phoque à ventre blanc*, dans le volume VI de ses Supplémens; l'autre en a donné une description très-détaillée sous le nom de *phoca monachus*, dans le volume IV des Mémoires des naturalistes de Berlin. Ce phoque avoit été pris dans la mer Adriatique, sur les côtes de la

Dalmatie, et il se trouve aujourd'hui empaillé dans le Cabinet du Muséum d'histoire naturelle.

Un autre individu mâle de cette espèce, pris également sur les côtes de la Dalmatie, et parfaitement semblable pour les couleurs au précédent, a été vu par mon frère au Cabinet de Turin. C'étoient là les seules notions qui nous fussent parvenues sur cette espèce de phoque.

La femelle que je vais décrire a été trouvée, comme les deux mâles dont il vient d'être question, dans la mer Adriatique et sur les côtes de la Dalmatie. Elle fut prise en 1811, dans les premiers jours de mars.

La longueur de cet animal, depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité des pattes de derrière, lorsqu'il est en repos, est de sept à huit pieds, et la forme générale de son corps est exactement la même que celle de l'espèce la commune chez nous, du veau marin, *phoca vitulina* (1). Sa couleur dans l'eau est noire sur le dos, sur la tête, sur la queue, et sur la partie supérieure des pattes; mais ici le noir est moins foncé. Le ventre, les côtés, la poitrine, le dessous du cou, de la queue et des pattes, le museau et les côtés de la tête, le dessus des yeux sont d'un blanc-gris jaunâtre. Lorsque l'animal est sec, les parties noires sont beaucoup moins foncées, et les parties blanches plus jaunâtres. La peau est partout couleur d'ardoise; et les poils ont du blanc à leur pointe ou à leur base. Cette partie colorée qui s'aperçoit lorsque l'animal est sec, et qui fait paroître plus pâle ses parties noires, ne s'aperçoit plus quand l'animal est mouillé, parce qu'alors les poils étant couchés les uns sur les autres ont la portion blanche de leur base entièrement cachée, ou celle de leur pointe effacée par la demi-transparence qu'ils re-

(1) Nous comparons le phoque moine au veau marin, parce que cette dernière espèce est la seule qui nous soit connue d'une manière très-détaillée. Voy. Annales du Mus., t. XVII, pag. 377.

çoivent de l'eau : dans ce cas le noir se montre au travers du blanc qui disparoît ainsi en partie.

Les membres antérieurs sont entièrement palmés : les doigts, au nombre de cinq, sont tout-à-fait cachés dans la membrane qui les réunit, et ils ne se montrent au dehors que par leurs ongles.

Les pieds de derrière palmés comme ceux de devant ont aussi cinq doitgs armés d'ongles.

La queue a trois pouces de longueur et est sans mouvement.

Les yeux sont grands et à fleur de tête ; et leur cornée est très-aplatie comparativement à celle des autres quadrupèdes. La pupille est tout-à-fait semblable à celle des chats domestiques.

Les narines sont naturellement fermées ; elles ne s'ouvrent qu'à la volonté de l'animal et elles sont situées parallélement l'une à l'autre.

La lèvre supérieure est épaisse, plus avancée que l'inférieure, entière et garnie de ces soies qui paroissent être pour les phoques un organe si délicat du toucher. Deux soies semblables à celles de la lèvre se voient au-dessus de chaque œil : les unes et les autres sont unies.

La langue est douce et échancrée à son extrémité.

L'oreille n'a aucune trace de conque externe ; l'orifice du canal auditif est situé à trois pouces en arrière de l'œil, à peu près vis-à-vis du tympan.

Sa voix est un cri aigu et fort qui sort du fond du gosier et qui ne varie que par le ton.

Les dents ont des caractères qui les distinguent : les incisives sont au nombre de quatre à l'une et à l'autre mâchoire ; elles sont coniques et très-aiguës, ce qui me fait penser que ce phoque est encore jeune. Quant aux canines et aux molaires, elles sont comme celles des autres phoques. Les premières, assez peu développées, ressemblent aux dents canines en général : les secondes sont tranchantes et analogues aux premières molaires des carnassiers, mais

elles sont plus épaisses. Leur nombre est de cinq à la mâchoire inférieure comme à la supérieure.

Ce phoque dévore sa proie en l'avalant sans la mâcher et après en avoir fait sortir les entrailles; et il la fait toujours entrer dans sa bouche de manière que les écailles ni les nageoires ne puissent empêcher cette proie de glisser dans son estomac.

Les organes de la génération paroissent très-peu développés : la vulve ne consiste que dans une ouverture longitudinale. Et les mamelles, au nombre de quatre, sont disposées autour du nombril à peu près à égale distance l'une de l'autre, et elles sont cachées dans de légers enfoncemens dégarnis de poils.

Ce phoque a une très-grande propension au sommeil : il dort toute la nuit, et on est obligé de l'exciter pendant le jour pour le tenir éveillé; et durant ce sommeil on le voit souvent rester dans l'eau au fond de sa caisse, et par conséquent sans respirer, pendant une heure entière.

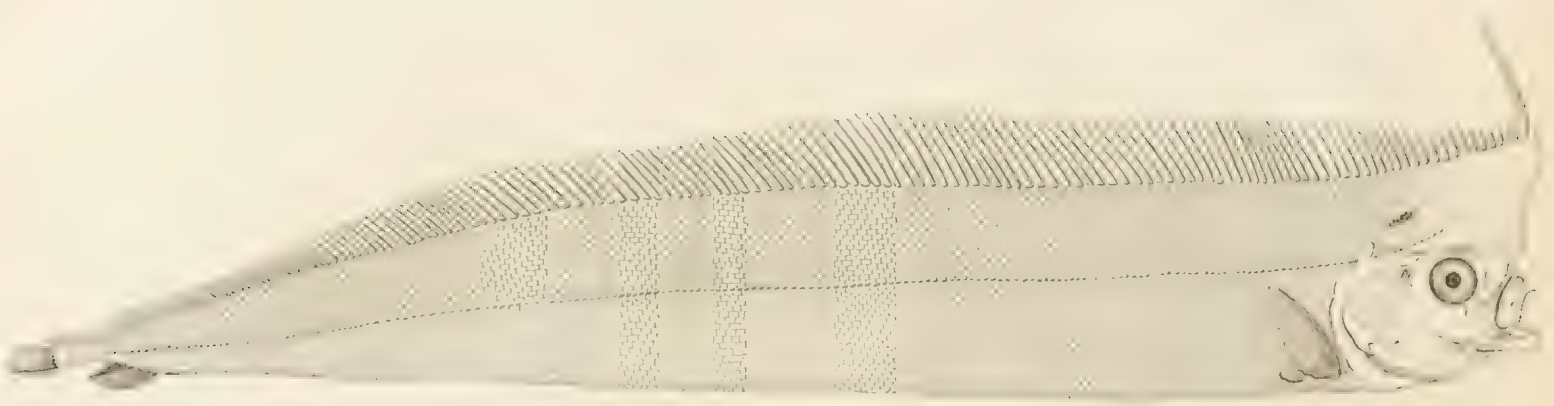
L'état de gêne dans lequel vit cet animal ne lui permet point de donner un grand développement à sa volonté et à son intelligence : aussi ses mouvemens sont-ils très-bornés : il se soulève sur la partie postérieure de son corps pour porter sa tête au-dessus de sa caisse; il se retourne dans cette caisse en se reployant, ou en se roulant d'un côté à l'autre, sur lui-même; il se couche sur le dos, avance l'une ou l'autre de ses pattes de devant, etc., etc.

Son affection pour celui qui le soigne paroît être très-grande; il le reconnoît à sa voix et s'en approche pour recevoir ses caresses; il obéit à ses commandemens, se retourne sur un côté ou sur l'autre, lui présente la patte droite ou la patte gauche, se soulève pour approcher de lui sa tête, ouvre la bouche et se laisse manier de toutes les façons sans témoigner jamais ni crainte ni impatience. Sa confiance est même telle, que les personnes qui lui sont tout-à-fait étrangères peuvent le toucher impunément : il ne les fuit point et ne leur fait aucunes menaces.

Nous terminerons ce travail en indiquant les caractères par lesquels ce phoque se distingue du phoque commun, la seule espèce du genre qui soit bien connue. Ce n'est qu'après une comparaison semblable de tous les phoques qu'on pourra présenter un tableau méthodique exact de ces animaux.

Le phoque moine est de deux à trois pieds plus grand que le veau marin; la partie supérieure de son corps est d'un noir uniforme, au lieu d'être tacheté; les doigts de ses pieds de devant sont entièrement engagés dans une membrane et non point libres en partie; ses narines ne forment pas entre elles un angle droit, elles sont parallèles l'une à l'autre; les soies de ses moustaches sont unies au lieu d'être formées de nœuds; son oreille est entièrement dépourvue de conque externe, et l'orifice du canal auditif est placé vis-à-vis du tympan. Chez le veau marin, au contraire, on voit un rudiment de conque externe et le conduit auditif a son ouverture très en avant du tympan du côté de l'œil; enfin les incisives du phoque moine sont au nombre de quatre aux deux mâchoires et le phoque commun en a six à la supérieure.

Ce caractère seroit assez important pour qu'on dût en faire la base d'un sous-genre, si les espèces du genre étoient mieux connues, comme on a déjà fait des sous-genres d'après la présence ou l'absence de la conque externe de l'oreille.



LE LOPHOTE CÉPÉDIEN.

NOTE

Sur un Poisson peu connu, pêché récemment dans le golfe de Gênes,

(*LE LOPHOTE CEPEDIEN*, GIORNA.)

Lue à la Classe des Sciences de l'Institut, en novembre 1813.

PAR M. CUVIER.

FEU M. Giorna, professeur d'histoire naturelle à Turin, lut à l'Académie de cette ville, le 20 septembre 1803, la description d'un poisson desséché, qu'il avoit trouvé au Cabinet public, sans en connoître l'origine; il en fit un nouveau genre, qu'il nomma *Lophote*, à cause de la crête qui surmonte sa tête, et donna à l'espèce le nom de M. de Lacépède, comme un hommage que lui doivent ceux qui s'occupent d'Ichtyologie (1).

Cependant, comme l'individu dont M. Giorna s'est servi, étoit dans le plus mauvais état de conservation, ainsi que je m'en suis assuré à mon dernier passage à Turin, plusieurs des caractères de ce poisson lui avoient échappé, et j'ai cru faire une chose agréable aux naturalistes en profitant d'une occasion qui s'est offerte de compléter sa description, en même temps que j'ai cru intéresser la Clase en lui présentant une espèce très-singulière et dédiée à l'un de ses membres.

(1) Mémoires de l'Académie impériale de Turin, pour les années 1805—1808, page 12 des Mémoires.

Le lophote que je mets sous les yeux de la Classe a été apporté au marché de Gènes, au mois de juillet dernier (1813); personne ne le connoissoit dans cette ville, où on ne le pèche apparemment qu'à des intervalles éloignés : mon beau-fils, M. Martial Duvaucel, l'acquit aussitôt et le fit préparer pour moi, après m'en avoir envoyé un dessin fait d'après l'individu frais et sous les yeux de M. Viviani, professeur d'histoire naturelle à Gènes, bien connu de la Classe par ses divers ouvrages, et dont on doit attendre beaucoup de lumières sur les poissons de la Ligurie.

La forme de ce poisson est plate, longue, pointue en arrière, et comparable à la lame d'un large coutelas. Sa longueur est de 4 pieds 3 pouces; sa hauteur sur le devant, sans compter la corne, de 8 pouces; vers le milieu du corps elle est de sept, et elle va ensuite en diminuant toujours. L'épaisseur peut être d'environ 3 pouces à l'endroit où elle est le plus considérable.

Ce qui frappe le plus dans ce poisson, c'est la forme de sa tête, et l'ornement extraordinaire qui la surmonte.

Le museau très-court, l'œil énorme, et la crête tranchante, triangulaire, aussi haute que la tète elle-même, qui s'élève verticalement, de sorte que son bord antérieur est perpendiculaire sur le museau, lui donnent une physionomie tout-à-fait particulière. Son front tranchant se trouve ainsi beaucoup plus droit, et trois ou quatre fois plus élevé que celui de la coryphène dorade. Autant que j'en ai pu juger dans l'état de l'individu, cette crête, comme la plupart de celles qu'on voit sur d'autres poissons, appartient pour la plus grande partie à l'os que je nomme interpariétal; celui-

là même sur lequel s'articulent aussi très-souvent les premières épines de la nageoire dorsale.

La première de ces épines est celle qui fournit le trait le plus caractéristique de notre poisson. Articulée sur la pointe de la crête osseuse elle est huit ou dix fois plus longue et plus grosse que les épines suivantes qui forment les rayons ordinaires de la dorsale.

Celle de mon individu est tronquée au bout; mais dans l'individu de M. Giorna elle l'étoit beaucoup plus et prenoit l'apparence d'une petite corne. Ici elle est augmentée en arrière d'un ruban membraneux qui lui donne l'apparence d'une plume. Son corps est comprimé, et son bord antérieur tranchant. Mon beau-fils m'a mandé que sa membrane étoit d'un rouge vif, tandis que le reste du poisson n'offroit qu'une teinte gris argenté.

Le museau est très-court, et nullement extensible. La gueule est peu fendue et quand elle est ouverte son contour est ovale. Le bord supérieur en est entièrement formé par les intermaxillaires sur les côtés desquels sont des maxillaires, ou os labiaux, larges, courts, ridés et sans dents. Les dents sont irrégulièrement placées aux deux mâchoires, pointues et crochues comme celles de l'instrument appelé carde; les plus fortes sont au milieu; derrière elles, tant en haut qu'en bas, est ce voile membraneux dirigé en arrière qui se trouve dans un si grand nombre de poissons et dont on a fait mal à propos le caractère du genre *zeus*. On aperçoit ensuite une rangée de dents semblables le long de chaque palatin et un petit groupe au bout antérieur du vomer. L'œil est énorme et placé assez haut, ce qui achève de différencier la physio-

nomie de ce poisson de celle des coryphènes où l'œil de grandeur médiocre est toujours placé fort bas (1).

L'opercule est formé de quatre pièces, comme il l'est presque toujours même dans les poissons auxquels les naturalistes n'en acordent que deux ou trois, et ces pièces striées en divers sens n'offrent ni épines ni dentelures. Les ouïes sont très-fendues et l'on compte six rayons à leur membrane, laquelle ne s'unit point à celle du côté opposé, et ne s'attache point au tronc.

La nageoire dorsale du lophote est la plus longue qui existe dans aucun poisson, car elle commence avec la grande épine du sommet de la tête et se continue sans interruption jusqu'au bout de la queue; j'y ai compté 230 rayons, dont la plus grande partie, quoique minces et flexibles, sont cependant sans branches ni articulation et par conséquent sont des rayons épineux. Je n'oserois répondre néanmoins que quelques-uns des derniers n'appartinssent pas à la classe des rayons mous. Une légère échancrure sépare cette dorsale de la caudale qui est fort petite et où l'on ne voit que seize rayons dont les deux extrêmes sont tranchans et plus forts que les autres. Je ne peux dire quelle étoit la forme de la caudale, parce qu'elle étoit cassée au bout dans mon individu. Il paroît qu'elle étoit entièrement perdue dans celui de M. Giorna.

La cavité abdominale occupe la plus grande partie de la longueur du corps, car l'anus ne se trouve qu'à 3 pouces de distance de la nageoire caudale. Dans la moitié antérieure de ce petit intervalle, est une nageoire anale d'un pouce de

(1) Notez que je ne laisse point les *rasons* (*coryphæna novacula*, etc.), dans le genre des coryphènes. Ils doivent, au contraire, être rapprochés des labres, comme je le ferai voir ailleurs.

longueur sur autant de hauteur et de dix-sept rayons, dont les dix derniers seulement sont branchus.

Les pectorales sont de forme elliptique et peu considérables pour un si grand poisson. J'y ai compté onze rayons dont le premier est épineux, comprimé et tranchant par son bord antérieur. Sur sa base est une épine très-courte que l'on comptera si l'on veut pour un rayon de plus.

Un caractère très-particulier, qui avoit échappé à M. Giorna, et qui a pensé m'échapper à moi-même, consiste en des ventrales si petites qu'il faut y regarder de très-près pour les apercevoir. On n'y compte que cinq rayons, dont le premier est épineux. Situées sous les pectorales, sortant plus en arrière qu'elles, mais n'étendant pas leur extrémité aussi loin, elles pourroient mettre les naturalistes en doute s'ils doivent placer ce poisson parmi les thoraciques ou les abdominaux; mais comme j'ai rejeté depuis long-temps la distinction prise de la simple position, pour en adopter une prise de l'attache des os du bassin, je n'éprouve point cet embarras. Je trouve, en effet, que l'on ne peut diviser les poissons pourvus de ventrales qu'en deux séries, par rapport à la position de ces nageoires; dans les uns, les os pelviens qui les portent sont simplement suspendus dans les chairs : ce sont les véritables abdominaux; dans les autres, ces mêmes os adhèrent par des ligamens à l'appareil des os de l'épaule; et en quelque point que les nageoires sortent, je les range parmi mes thoraciques, ou, comme je les nomme, parmi mes subbrachiens, supprimant ainsi les anciennes distinctions de jugulaires, de thoraciques et de certains abdominaux, et arrivant par là à des réunions très-naturelles dont je rendrai compte à la Classe dans une autre occasion.

M. Giorna avoit pris les pectorales de son individu pour des ventrales, et avoit supposé les pectorales perdues. C'est pourquoi il avoit cru devoir ranger cette espèce parmi les jugulaires.

La peau n'a point d'écailles apparentes ni sensibles au tact. On y voit seulement des linéamens qui semblent y dessiner des espèces d'écailles rhomboïdales, à peine larges d'une ligne.

La ligne latérale est très-droite, s'étendant depuis le haut de l'ouverture branchiale jusqu'au bout de la queue, et divisant la hauteur du corps à peu près en deux parties égales, excepté sur le devant où elle se rapproche un peu plus du dos.

Tels sont les caractères extérieurs du lophote. Je regrette de n'avoir pu en observer l'anatomie, mais j'y suppléerai en donnant à la fin de ce Mémoire l'extrait de ce que M. Viviani a bien voulu m'en écrire.

Au reste il me semble que nous en avons déjà assez pour indiquer avec quelque vraisemblance les affinités naturelles de ce genre; et je ne puis guère douter que sa place ne soit à côté des Regalecs, des Gymnètres et des Vogmares, tous poissons peu connus, vivant dans les profondeurs, arrivant à de grandes tailles, mais dont la chair n'est point estimée, que l'on n'apporte que rarement dans les marchés, qui n'ont donc pu être décrits que par hasard, souvent d'après des individus mal conservés, et que les auteurs ont en conséquence multipliés ou confondus d'une manière peu conforme à la nature.

Ainsi la belle et grande espèce de *Gymnètre*, à laquelle M. Risso a aussi donné le nom de M. de Lacépède, se trouvoit depuis long-temps comme perdue dans les ouvrages des

anciens naturalistes; ses ventrales quoique fort longues sont si frèles qu'elles se mutilent ou se perdent aisément, et j'en ai vu à Florence un grand individu où il n'en restoit presque plus de traces; il ne faut donc pas toujours être empêché de le reconnoître par la brièveté de ces nageoires. C'est bien certainement lui que Rondelet représente à la page 327, sous le nom de *tænia altera*.

Je ne serois point étonné que le *pesce falce* de Belon, p. 137, dont M. Gouan a fait son genre *trachipterus*, et Gmelin son *cepola trachiptera*, ne fut encore ce même gymnètre décrit d'après un individu desséché, dont le museau étoit étendu, et dont les arêtes sailloient au travers de la peau; ses ventrales auroient été bien conservées; seulement le dessinateur les aura placées trop en avant, faute bien commune dans ce temps-là; mais ces sortes d'erreurs ne doivent pas nous empêcher de consulter assidûment ces anciens auteurs dans lesquels on lit encore l'indication de plusieurs espèces ignorées des systématiques, et qui se retrouvent journellement quand on s'occupe de leur recherche.

M. Noël de la Morinière, qui a présenté à la Classe divers Mémoires sur les poissons, et à qui l'on doit plusieurs observations précieuses sur cette famille d'animaux, a rapporté dernièrement de Fréjus un dessin colorié qui me paroît aussi très-voisin du gymnètre cépédien, mais où les ventrales sont représentées excessivement petites. Dans cet état, ce poisson ressemble tellement au bogmare d'Islande décrit par Olafsen et par Brunnich, que je ne m'étonnerois point que l'on dût les rapprocher, quoique le bogmare soit dit n'avoir point de ventrales.

Il semble qu'il y ait une sorte de fatalité qui obscurcit la

nomenclature de ces grands poissons en forme de rubans. Ainsi l'espèce de Lépidope de la Méditerranée, que M. Risso a consacrée à feu Péron, est décrite sous quatre autres noms dans différens ouvrages. C'est le *trichiurus caudatus* d'Euphrasen (Mém. de Stockh. 1788, pl. IX, fig. 1); le *trichiurus gladius* de Holten. (Soc. d'Hist. nat. de Copenh. Voy. cah. 1, pl. II, fig. 1-6); le *vandellius lusitanicus* de Shaw, Génér. zool., tome IV, part. II, p. 199; et tout dernièrement M. *Montagu* vient de le donner une quatrième fois dans les Mémoires de la société Wernerienne, tom. 1, pl. II, sous le nom de *ziphoteca tetradens*.

On ne peut donc trop s'empresser de saisir toutes les occasions d'éviter ces doubles emplois aux naturalistes, et c'est ce qui m'a engagé à rectifier la description du lophote. Comme j'ai vu l'individu de M. Giorna, je puis certifier son identité d'espèce avec le mien, tandis que ceux qui s'en seroient rapportés à la description donnée par ce professeur, y trouvant des différences essentielles, auroient pu être tentés d'en faire non-seulement une autre espèce, mais un autre genre.

Extrait des Observations de M. Viviani, sur l'anatomie du LOPHOTE.

L'estomac a 18 pouces de longueur, et le pylore est placé à 12 pouces du cardia; ses tuniques sont très-charnues. L'intestin remonte de 6 pouces, d'où il rebrousse subitement pour se rendre droit à l'anus. Son diamètre général n'est que de 4 lignes. L'individu étoit femelle et ses ovaires étroits, plus épais et plus rouges en arrière, s'étendoient sur une longueur d'onze pouces; la vessie aërienne suivoit la direction des ovaires, elle étoit fourchue, et chacun de ses deux rameaux traversant un faisceau des muscles, se rattachoit à une autre vessie, également pleine d'air, à tuniques de même structure, mais plus épaisses, qui s'étendoit en se rétrécissant jusque vers les branchies et dans la cavité de laquelle ces rameaux ne communiquoient point, etc.

SUITE DU MÉMOIRE

Sur l'Histoire naturelle des Orangers, Bigaradiers, Limettiers, Cédratiers, Limoniers ou Citroniers, *cultivés dans le département des Alpes-Maritimes.*

PAR A. RISSO.

CULTURE ET RÉCOLTE.

Le produit des arbres du genre *Citrus* tient le second rang dans l'échelle des richesses territoriales de plusieurs départemens du midi de la France.

Cette branche de culture ne s'étend, dans les terres des Alpes maritimes, qu'à deux myriamètres de la Méditerranée, et cesse en général d'être productive à trois cents mètres au-dessus du niveau de la mer.

On emploie plusieurs méthodes différentes pour multiplier ces arbres intéressans dans les jardins de Nice, de Villefranche, d'Esa, de Monaco, de Menton, de Ventimiglia, de Bordighiera et de San Remo. On se procure de beaux plants par le moyen du semis. Un des procédés que l'on suit, et le plus général, consiste à faire choix des fruits murs de bigaradier (on doit toujours préférer le sauvage qui donne des arbres plus forts, plus vigoureux et plus durables), qu'on

met en tas dans un coin, exposés au soleil, pour les laisser fermenter pendant l'espace de huit à dix jours; ensuite on les jette dans un réservoir rempli d'eau, et après quelques heures de macération on sépare les graines; on choisit les mieux nourries et on les sème dans des planches en pleine terre, des pots ou des caisses, sur un terrein uni, labouré, et nouvellement fumé; on les recouvre de 15 à 20 millimètres de terre légère et sablonneuse qu'il faut arroser de temps en temps, si les vents du nord répandent trop de sécheresse dans l'air. Pour l'ordinaire une température de dix à quinze degrés du thermomètre de Réaumur et une atmosphère tant soit peu humide suffisent en moins de quinze jours pour faire germer ces semences. Tanara conseille de semer les graines du pommier d'Adam: il assure que les plants qui en proviennent, se greffent avec plus de succès, et produisent avec le temps des fruits très-gros. Il est à regretter que nos jardiniers n'emploient pas plus qu'ils ne font, dans leurs semis, les graines de l'oranger sauvage. Il est vrai que les arbres venus des graines de cette espèce sont plus long-temps à fructifier; mais quand ils sont en plein rapport, ils donnent des fruits plus abondans et plus exquis que ceux qui sont greffés sur le bigaradier; ils résistent plus que tous les autres à l'intensité du froid, souffrent moins en général de la sécheresse de l'été, et vivent plus long-temps. C'est l'espèce qu'on peut avec le moins d'inconvénient propager hors des limites actuelles où cet arbre cesse d'être cultivé, et qu'on peut acclimater par gradation à une température inférieure à celle de nos régions méridionales.

Le développement des jeunes orangers s'opère d'abord

avec lenteur; et dans nos climats, ce n'est que deux ans après la germination qu'ils ont pris assez de consistance pour être transplantés dans des planches plus considérables. C'est au printemps qu'on effectue les *requipages*. J'ai observé qu'en général on place dans nos jardins les pieds des arbres trop rapprochés les uns des autres, et que leur distance n'est pas assez grande pour permettre à chaque individu de s'étendre, et d'acquérir en peu de temps assez de force pour être replanté en pépinière. A chaque saison on les laboure; on a soin d'arracher les herbes qui croissent à l'entour, et on les arrose de temps en temps. Les plants qui se sont bien développés, et dont les tiges sont bien nourries, sont transplantés dans les grandes pépinières à une distance de deux décimètres l'un de l'autre. Il faut avoir l'attention de couper celles des tiges qui ne croissent pas dans une direction perpendiculaire. Un an après qu'on les a placés dans la pépinière, et aussitôt que les chaleurs commencent à ranimer la vie des arbres, on procède à la greffe. Ce moyen est en usage dans nos environs, soit pour avoir les variétés qui portent le plus de fruit, soit pour accélérer le produit des arbres.

Les procédés qu'on emploie dans ce département pour greffer les orangers sont au nombre de trois. Le premier, et le plus usité, est la greffe en écusson, *ensarti a tacco*. Le second s'appelle vulgairement à Nice *ensarti a la genueoso*, greffer à la génoise. La différence entre ce procédé et le précédent consiste en ce que l'écusson doit être posé l'œil en bas, de manière que la nouvelle pousse est forcée de se retourner sur elle-même pour prendre la direction perpen-

diculaire, et laisse ainsi entre le sujet et la greffe un espace qu'on croit nécessaire pour avoir des arbres d'un plus beau port et mieux arrondis. On fait usage du troisième procédé quand on veut se procurer des arbres dont les fruits participent de plusieurs espèces sans appartenir proprement à aucune. Il consiste à couper en deux parties, par le milieu de l'œil, chacun des écussons pris dans les différentes espèces ou variétés d'orangers que l'on désire amalgamer. On joint la moitié de l'un avec la moitié de l'autre avec beaucoup de soin, et on greffe selon l'usage. Cette opération exige beaucoup d'attention, car elle réussit très-rarement. Plusieurs de nos jardiniers qui l'ont mise en pratique m'en ont assuré le succès. Les autres manières de greffer décrites par M. Thouin, dans la Description de l'Ecole d'agriculture pratique du Muséum d'histoire naturelle, ne sont point connues dans notre département.

Pour se procurer les greffes dont on a besoin on choisit, dans les mois d'avril et de mai, aussitôt que la sève est en mouvement, et au commencement de la lune, des sommets de rameaux sains, vigoureux et en bourgeons, dont on conserve la fraîcheur jusqu'au moment où l'on en fait usage.

On place la greffe en écusson en quatre endroits différens. Pour le cédrat de Florence et le chinois, à trois décimètres au-dessus du collet de la racine. Pour les orangers, les bigaradiers, les limettiers, les limoniers, etc., qu'on plante en espalier, à quatre décimètres; les mêmes et les variétés pomme d'Adam, bergamotte, qu'on met en plein air ou en contr'espalier, à 8 décimètres; enfin quelques agriculteurs attendent que les sujets soient bien développés pour greffer

sur plusieurs têtes les limoniers, dans la persuasion qu'ils se chargent chaque année d'un plus grand nombre de fruits. Les espèces et variétés d'*orangers* qu'on greffe le plus communément dans notre département sont l'oranger de Nice et celui de la Chine, le bigaradier cornu et le multiflore, les limoniers bignette et seriesc. On a soin de ne prendre l'écusson qu'au milieu des rameaux, car ils prennent avec plus de facilité et poussent plus rapidement.

Quoique la bouture soit aussi propre que le semis à la multiplication des orangers, et qu'on en fasse généralement usage à Hyères, on ne s'en sert ici que pour les cédrats. Cependant les arbres de cette espèce sont peut-être ceux auxquels cette voie de reproduction convient le moins; car il est reconnu que les cédrats qui proviennent du semis acquièrent plus de vigueur et portent plus de fruits que tous les autres; ils vivent davantage, et craignent moins le froid. Pour faire les boutures, on choisit de belles branches saines, droites, vertes et vigoureuses; on les coupe en biseau avec une serpette bien affilée; on les met en pépinière, exposées au midi, à 3 décimètres environ l'un de l'autre; on les couvre d'une terre grasse jusqu'aux deux tiers de leur longueur, après les avoir bien arrosés; on les couvre de paille pour les garantir quelque temps du soleil, et de la fraîcheur des nuits: c'est depuis le mois de décembre jusqu'à la fin de février qu'on forme ces pépinières, surtout dans le territoire d'Esa, où cet arbre est plus particulièrement cultivé à cause de son heureuse exposition. Il faut soigner pendant quelque temps ces boutures, jusqu'à ce que les racines les puissent alimenter. Tanara recommande de greffer les limoniers sur des

cédrats, si l'on veut avoir en très-peu de temps de beaux arbres et de gros fruits. Un de nos jardiniers m'a assuré que cette méthode étoit très-bonne.

Le dernier procédé connu pour la reproduction des orangers est la marcotte. On en fait usage soit pour se procurer les variétés rares et précieuses qu'on ne peut propager d'une autre manière, soit pour retirer des vieux arbres les rejetons qu'ils poussent dans leur caducité.

C'est ordinairement la première ou la seconde année après la greffe que se fait dans nos jardins la transplantation à demeure. En général, on dispose les plantations en quinconce du nord au sud. On enlève les plants des pépinières avec la motte de terre qui couvre leurs racines, on empêche qu'elles ne se découvrent, et s'il y a des racines qui dépassent beaucoup les autres en longueur, on les coupe avec un instrument tranchant; après cela on les plante à une profondeur d'environ 4 décimètres dans un terrein sablonneux; à deux mètres et demi de distance l'un de l'autre si l'on veut former des espaliers; et si l'on désire avoir des arbres à plein vent, à trois mètres et demi. L'époque la plus favorable aux plantations est le milieu du mois de mars. Ils commencent alors d'entrer en sève. Plusieurs préfèrent l'automne pour les endroits secs et graveleux. Quant au choix des espèces et variétés du genre oranger, il est déterminé par la nature du terrein, par l'exposition et par la situation. Les orangers et les bigaradiers qui se plaisent davantage dans les terreins gras et un peu humides, sont placés indistinctement dans les jardins assez rapprochés l'un de l'autre pour former un bel ensemble : on borde les allées avec les chinois et les

limettiers ; le voisinage de la mer convient aux cédrats, qui jouissent dans cette position de toute l'influence du soleil. Les limoniers prospèrent dans les sols sablonneux, et sont plantés ordinairement à Nice le long des murailles. Les autres variétés sont indifféremment mêlées et placées dans toutes les positions. On doit apporter beaucoup d'attention dans le choix des jeunes plants; ils doivent être droits, sains et vigoureux, avoir au moins cinq ans et 16 centimètres au moins de diamètre, sur dix à douze décimètres d'élévation.

La taille est l'opération la plus salutaire quand elle est bien faite, ou la plus nuisible quand on la fait mal. C'est ordinairement dans les mois de mars et d'avril qu'on l'exécute dans notre département; on la reprend en août jusqu'au milieu de septembre. On n'y soumet que les orangers, les bigaradiers et les chinois. En les taillant, on les dispose de manière que le fluide séveux se disperse également dans toutes les branches, afin qu'il s'établisse un juste équilibre entre le côté foible et le côté vigoureux. On coupe principalement les pousses chétives, et les rameaux du centre quand il s'en trouve plusieurs réunis sur le même point d'une tige. On dégarnit l'intérieur de l'arbre pour que l'air et la lumière y circulent librement; on disperse également les branches pour garnir les vides; on fait disparoître les argots, les chicots, et toutes les tiges souffrantes ou mortes. On supprime même quelquefois les racines superficielles pour qu'elles ne souffrent pas autant de la sécheresse. Enfin, après avoir arrangé le dedans de l'arbre avec soin, on lui fait prendre au dehors une jolie forme régulière, arrondie et symétrique, qui donne aux jardins un aspect très-agréable. Dans les terres

fortes et compactes, on a l'attention de ne point dégarnir les arbres autant que dans les terreins légers et sablonneux, où ces végétaux poussent avec plus de facilité et d'aisance; les vieux pieds doivent être taillés avec modération. Ce n'est ordinairement que vers le mois d'octobre qu'on coupe les gourmandes, connues sous le nom de *tetaxella susarella*, qui ne sont point nécessaires à l'accroissement de l'arbre. Pour les limoniers, cédrats et limettiers, on se contente de tailler les branches sèches et mortes, et l'on coupe le plus souvent leur sommet sur une même ligne plane. On proportionne toujours la taille à la force de l'arbre, et on couvre quelquefois les coupures avec un mélange de bourre et d'argile.

Nos jardiniers luttent continuellement contre la pénurie du fumier; leur insouciance leur fait négliger toute méthode propre à leur en procurer en plus grande abondance. Pour fumer les orangers, on pratique dans le mois de mars, autour des arbres, à la distance de 3 décimètres, une fosse circulaire de deux à trois décimètres de profondeur, dans laquelle on met du fumier de cheval, etc., ou de la fiente de pigeon, ensuite on recouvre la fosse. Dans les terreins sablonneux, on doit préférer les balayures des cordonniers, des tailleurs, les chiffons de laine et les débris des boucheries, substances qui retiennent l'humidité et forment de l'humus en plus grande abondance. Une méthode que j'ai fait pratiquer avec plus de succès, a été de répandre le fumier sur toute l'aréole recouverte par les rameaux de l'arbre, en ayant soin de le faire enfouir plus profondément toutes les années, pour que les racines capillaires s'enfonçant toujours de plus en plus,

fussent forcées de s'éloigner de la surface du sol où elles tendent continuellement à s'élever. Le résultat de cette pratique a été 1°. de procurer des labours plus profonds pour les plantes qu'on sème sous ces arbres; 2°. de faire que les racines capillaires étant plus profondes ne soient pas endommagées par la bêche et souffrent bien moins de la chaleur et de la sécheresse pendant l'été; 3°. enfin de donner plus de force et d'énergie à ces arbres qui jettent des pousses plus vigoureuses. On fume les cédrats depuis le mois de novembre jusqu'en février.

Dans tous nos jardins d'orangers on laboure ces arbres deux fois l'année : le premier labour se fait dans le mois de mars; on lui donne une profondeur de 4 décimètres dans les terreins sablonneux et graveleux, et de 3 décimètres environ dans les terreins calcaires argilleux; le second en automne. C'est ordinairement pendant le mois de mai qu'on effectue le *binage* : si dans les premiers jours de juin les chaleurs montent au-dessus de 20 degrés de température, on commence les arrosemens; on les continue jusqu'en septembre, si l'atmosphère est constamment sèche et chaude. Dans les années où les orages et les pluies sont plus fréquens en été, on ne doit arroser qu'à mesure que les arbres paroissent en avoir besoin, ce qu'on reconnoît à l'enroulement des feuilles. Dans les terreins légers on doit arroser tous les huit jours, et dans ceux dont le fond est compacte, de douze en douze jours. Les arrosemens doivent être faits pendant la nuit et par gradation, pour que les eaux ne dissolvent et n'entraînent point l'humus et que les racines ne se trouvent pas noyées, car la sève étant alors trop délayée, les fruits

perdent une partie de leur qualité. Il faut aussi que les eaux soient claires, limpides, et échauffées dans les réservoirs par les rayons solaires. Les eaux troubles des rivières ou les eaux crues des fontaines sont très-pernicieuses et causent des maladies à ces arbres.

La récolte des feuilles de l'oranger, du bigaradier, du chinois et de leurs variétés que l'on distille, a lieu depuis le commencement de la taille jusqu'en octobre, parce que l'on n'emploie le plus souvent que celles de branches qu'on a coupées. Celle des fleurs commence en mai et se prolonge jusqu'en juin dans les années froides ou pluvieuses. Pour recueillir les fleurs, on étend des draps sous les arbres, et après le lever du soleil on les secoue avec force pour les faire tomber. Elles servent à faire l'eau de fleurs d'orange. Si on veut obtenir une eau plus suave et plus délicate, il est nécessaire de faire cueillir les fleurs avant qu'elles soient épanouies, elles contiennent alors une plus grande quantité d'arome.

La récolte des fruits des diverses espèces et variétés d'orangers a lieu à différentes époques de l'année. Dans notre climat l'oranger commence à produire des fruits à l'âge de cinq ans; son écorce est alors très-épaisse, et son suc très-aqueux. Dans son plein rapport cet arbre donne de dix à vingt kilogrammes de fleurs, et jusqu'à mille fruits de belle qualité. Les vieux pieds portent encore davantage, et les fruits ont une écorce très-fine, lisse, et un suc doux et sucré. Les différentes variétés de bigaradier donnent plus ou moins de fleurs, dont la valeur est double de celle de l'orange; les fruits se vendent beaucoup moins, et la plus grande partie

de ces arbres donnent au-dessus de deux mille fruits. Les cédrats portent chaque année de vingt à trente fruits, plusieurs pieds très-vigoureux en donnent le double. Le limonier est celui de toutes les espèces qui produit davantage, et un bel arbre dans son plein rapport donne jusqu'à huit mille fruits chaque année.

La nature du terrein paroît influer autant que l'exposition du sol sur la maturité des fruits; on remarque en général qu'elle est plus précoce dans les terres légères et graveleuses. On commence à cueillir les cédrats, qu'on appelle de première fleur, en août et septembre, et l'on continue jusqu'en janvier. Les chinois et les pommes d'Adam se cueillent en septembre, ainsi que les bigarades dont la cueillette se prolonge jusqu'en mars. La récolte des oranges se fait en trois fois. La première à la fin d'octobre, quand les fruits commencent à prendre une teinte jaunâtre; la seconde se fait en décembre, ils sont alors à moitié de leur maturité; et la troisième au printemps, quand ils ont atteint leur maturité. La cueillette des limoniers et des différentes variétés de cette espèce a lieu pendant tous les mois de l'année.

MALADIES ET REMÈDES.

Cette partie de l'histoire du genre oranger est encore peu avancée, malgré les travaux de personnes estimables qui s'en sont occupées d'une manière particulière. Les principales causes qui contribuent aux maladies qui attaquent ces arbres sont les divers phénomènes atmosphériques, plusieurs animaux, des plantes parasites et l'inhabileté des cultivateurs.

Les phénomènes atmosphériques sont le froid, la neige,

la grêle, les vents, la chaleur, la rosée, l'humidité et la sécheresse.

Toutes choses égales dans l'exposition et dans le sol, l'intensité du froid n'agit pas d'une manière uniforme sur toutes les espèces et variétés du genre oranger. Quelques-uns, tels que les cédrats, les limoniers qui ont leur sève toujours en mouvement, sont plus sensibles au froid que les limettiers, bergamottes, chinois, etc. Les bigaradiers et les orangers paroissent être ceux qui résistent davantage à cette intempérie. Les effets progressifs du froid se font également remarquer sur les diverses parties constituantes des arbres. La sommité des jeunes pousses est plus endommagée par le froid que les fleurs; la chute de celles-ci précède la désorganisation des fruits, qui est suivie elle-même de celle des feuilles, des branches, de la tige, et des racines. En 1709, on vit périr sur toute notre côte presque toutes les plantations du genre *citrus*. Quelques pieds de bigaradiers, cédrats, orangers, vivans encore aujourd'hui, résistèrent à peine à ce fléau. La mortalité de ces arbres ne fut pas aussi générale pendant l'hiver de 1789, quoique le thermomètre fût descendu à Nice à six degrés au-dessous de la glace. L'effet du froid varie également sur toutes les parties de ces végétaux. Les feuilles se crispent, se roulent et se dessèchent; les branches se crevassent, se courbent, brunissent; les fruits perdent leur arome, deviennent amers et tombent en putréfaction quelque temps après. Les froids les plus dangereux sont ceux qui arrivent à contre-saison et pendant que les arbres sont en sève.

La neige n'est pernicieuse à toutes les espèces d'orangers que quand elle est précédée de belles journées, et suivie de

temps secs et sereins. Dans ce cas, la méthode d'établir, de distance en distance, des petits tas de paille un peu humide auxquels on met le feu pour interposer la fumée entre les rayons solaires et les arbres, a été couronnée du plus heureux succès. Si après la chute de la neige l'atmosphère reste couverte ou seulement parsemée de gros nuages, quoique le thermomètre soit au-dessous de zéro, on ne doit rien craindre ni pour les arbres ni pour les fruits : l'année 1811 nous en a fourni l'exemple. Quelques propriétaires ont soin de faire couvrir leurs pépinières avec des paillassons, pour garantir les jeunes sujets de tout accident.

La meurtrissure que la grêle occasionne sur les fruits de ces végétaux est quelquefois si dangereuse, qu'ils changent le goût de leur suc, et passent en suite à la fermentation putride.

Les vents de N. O., O. N. O., et E. N. E. causent de très-grands ravages à tous ces arbres et en affectent principalement certaines variétés. Toutes les sommités qui y sont exposées sont immédiatement desséchées; les tiges même de quelques-uns, tels que le bigaradier cornu, l'oranger rayé, etc., se fendent longitudinalement, soit à cause de la contexture de leur bois, soit par l'effet de la dilatation des fluides internes. Le vent du Sud n'agit que par son impétuosité ; il brise en éclats tous les arbres qui ne peuvent résister à sa force. Le seul moyen de remédier à ces champlures et fractures c'est de couper jusqu'au vif les branches sèches ou brisées au-dessus du gemma, pour que les nouveaux bourgeons qui attirent la sève puissent cicatriser les plaies.

Dans les années de sécheresse, les chaleurs trop fortes et

absorbantes, en augmentant la transpiration, font rouler sur elles-mêmes les feuilles qui, à la longue, tombent ainsi que les fruits, faute d'humidité.

C'est aux rosées trop abondantes et dissipées avec trop de promptitude par un soleil ardent que l'on doit attribuer l'espèce de rouille qui attaque les feuilles de l'oranger et du bigaradier, laquelle n'est dangereuse que lorsqu'elle est très-multipliée. C'est aussi aux brouillards produits par les vents méridionaux, et aux fortes rosées du printemps que l'on doit la maladie connue à Nice sous le nom de *peteca*. Elle se manifeste sur les fruits par une tache roussâtre qui en grossissant devient brune, et finit par désorganiser la pulpe et la faire tomber en pourriture.

Un terrein trop humide est aussi nuisible à ces végétaux. Leurs racines se putréfient, leurs tiges languissent, les feuilles deviennent d'un jaune pâle, les fruits ne prennent aucun accroissement. Il est inutile d'indiquer les moyens qu'on doit employer contre cette maladie. L'humidité est encore préjudiciable aux orangers parce qu'elle favorise la propagation des cryptogames parasites dont nous parlerons plus bas.

C'est au passage subit de la chaleur au froid qu'est due la maladie appelée *gomma* ou *cuolla*. Les arbres tels que les limoniers, cédrats, dont la sève est sans cesse élaborée par l'effet d'une continuelle végétation, sont les plus sujets à cette maladie, et la moindre intensité du froid suffit pour faire refluer la matière de la transpiration dans la masse de la sève, laquelle, forcée de se faire un passage à travers l'écorce, laisse transsuder cette espèce de gomme d'une couleur jaune

succin, qui en se solidifiant à l'air devient friable, prend un goût mucilagineux un peu amer, et se comporte au feu, dans l'alkool et dans l'eau, comme la gomme arabique. Le bois à travers lequel la gomme passe se fendille, se dessèche, et tombe par morceaux.

Les animaux qui nuisent au genre oranger sont des quadrupèdes, des oiseaux, des mollusques, des arachnides et plusieurs insectes. Parmi les premiers, on remarque le rat campagnol et le rat domestique, *mus campestris et domesticus*, qui attaquent les semis et les fruits. Pour les écarter, on entoure les arbres et les vases ensemencés avec du genêt épineux (*spartium spinosum*, L.), ou bien on recouvre ces derniers de sable fin et l'on détruit par les moyens connus ceux qui rongent les fruits. Parmi les seconds, on voit des fringilles, des fauvettes, des mésanges, etc.; ils ne sont vraiment nuisibles que quand ils sont en très-grand nombre. Parmi les troisièmes, la limace tachetée et agreste, *limax variegatus et agrestis*, l'hélice ruban et variable, *helix ericetorum et variabile*, dévorent pendant la nuit dans les vases les jeunes plants d'orangers à peine développés. Il est nécessaire pour les détruire d'étendre une planche ou de jeter de la paille autour des vases : ces mollusques ne manquent pas de s'y cacher pendant le jour, et on les anéantit. Parmi les quatrièmes, on remarque des tétragnathes, des thomyses, des disdères, des limphes qu'il est nécessaire d'enlever pendant la taille, quoiqu'ils n'endommagent que quelques fleurs. Enfin, de tous les animaux, les plus pernicieux aux orangers sont les insectes. Ils attaquent indifféremment les racines, les tiges, les feuilles, les fleurs, les fruits, et causent par leur

multiplicité de grands ravages à ces arbres. Je ne parlerai point ici de ceux qui ne leur portent que des atteintes légères, tels que quelques chenilles, de l'oryete nazicorne, *oryctes nasicornis*, du prione obscur, *prionus obscurus*, et de la courtillière commune, *grillotalpa vulgaris*, qu'on trouve quelquefois aux racines; la coccinelle sans pustules et à vingt-deux points, *coccinella impustulata et viginti duo punctata*, qui se promènent sur ces arbres odoriférans; le kermès des hespérides, *kermes hesperidum*, qui s'attache au sommet des tiges touffues; la casside des orangers, *cassida aurantii* N., qu'on voit immobile sur la nervure des feuilles; le thichie noble, *thichius nobilis;* les cétoines fastueuse et stictique, *cetonia fastuosa et stictica* N., qu'on trouve au milieu des fleurs; les guèpes, les anthidies, les crabrons, les abeilles qui vont butiner le pollen des étamines, et qui en rongeant quelquefois le pistil causent aux fruits ces monstruosités bizarres qui ont jeté dans de grandes méprises quelques auteurs qui les ont prises pour des variétés, et les ont décrites et dessinées avec beaucoup de soin. Je me bornerai à décrire les insectes qui causent le plus de dégât et qui sont les plus nuisibles.

Le plus grand fléau du genre oranger, et principalement des limoniers ou citroniers, est une espèce de dorthésie, connue dans nos pays sous le nom de *morfea*, dont nous devons les premières notions à M. l'abbé Loquez. Cet hémoptère, que je nomme dorthésie des orangers, *dorthesia citri*, a le corps ovale-oblong, bombé en dessus, un peu renflé en dessous, d'un gris cendré passant au jaunâtre pâle, composé de seize petits segmens luisans garnis sur le pourtour

d'autant de petits filets blanchâtres qui débordent son corps. Les antennes ont huit articles. Les pattes sont petites; les postérieures plus longues. Le mâle diffère par ses deux longues ailes transparentes qui dépassent son ventre; ses antennes sont plus minces, un peu plus longues, et les pattes plus courtes. Ils sont assez rares. La femelle se couvre d'une matière blanche cotonneuse, qu'elle étend sur les fruits, sur les feuilles, et qui recouvre avec le temps toutes les parties de l'arbre. C'est au milieu de ce duvet qu'elle pond jusqu'à quatre cents petits œufs jaunâtres qui, après leur métamorphose, choisissent les parties les plus tendres des fruits ou des feuilles dont ils pompent leur nourriture. Ces pontes n'ont point d'époque fixe, et se succèdent dans toutes les saisons de l'année; on remarque qu'elles sont plus abondantes vers la fin de l'été. La facile propagation de ces insectes, et leur grande multiplicité, ruinent les arbres qui en sont atteints. Depuis nombre d'années plusieurs jardins de Menton en sont tellement infestés, que les citronniers, l'une des ressources agricoles de cette commune, ne donnent plus que des récoltes médiocres.

Plusieurs moyens ont été successivement employés pour détruire ces dorthésies. On a pratiqué des incisions pour procurer une libre issue aux sucs surabondans des arbres; on a fait des fumigations de gaz acide sulfureux, des frictions d'acide acéteux, d'eaux de chaux et de décoction de tabac; on a semé des lupins, etc.; mais aucun de ces moyens n'a été couronné du succès. Pour remédier aux ravages causés par ces animaux, j'ai déjà quelques données qui me font espérer un heureux résultat. Lorsque mes expériences

seront parfaitement constatées, je ferai connoître mon procédé dans un Mémoire que j'ai entrepris sur tous les êtres organiques nuisibles aux principaux arbres du département des Alpes-Maritimes.

Les feuilles des orangers et des limoniers sont quelquefois marquées en dessous d'une grande tache jaunâtre : c'est le signe de l'existence d'un petit gallinsecte qui s'établit dans cet endroit. Je lui donne le nom de kermès-rouge, *kermes coccineus*. Son corps est bombé, d'un rouge vif; il a les yeux très-petits; les antennes assez longues, très-mobiles; les pattes blanches. Cet insecte passe sa vie au milieu des feuilles, et pond de quinze à vingt petits œufs qui donnent naissance à autant d'individus d'un blanc nacré qui passe au jaune succin; ils ne prennent leur belle couleur écarlate que dans leur dernier développement. Ils ont alors un demi-millimètre de longueur, et courent avec une vélocité extrême autour de leur demeure où ils s'établissent en petites familles. En se propageant ils se répandent sur toutes les feuilles, lesquelles ne pouvant plus élaborer les fluides nécessaires à leur existence, périssent, et l'arbre en souffre considérablement. C'est pendant l'été qu'on doit ramasser ces feuilles jaunâtres et les brûler pour détruire les animaux qu'elles renferment.

Le genre oranger reçoit aussi un très-grand dommage des plantes parasites qui s'attachent sur plusieurs de ses espèces et variétés. La plante qui est la plus dangereuse, c'est le *demathium monophylle*, *demathium monophyllum*, N. Il attaque indifféremment les tiges, les feuilles et les fruits de ces arbres. Cette cryptogame est sous forme de poussière noire dont les particules réunies s'étendent horizontalement

et forment une espèce de croûte très-mince qui finit par couvrir l'arbre. De cette croûte on voit s'élever perpendiculairement un nombre infini de petits filets, ou tiges d'un demi-millimètre, chacun portant au sommet une petite coiffe arrondie, noirâtre, qui renferme les semences. Cette cryptogame, quoique peu adhérente, se multiplie avec une rapidité inconcevable, surtout dans les jardins en plaine, où l'humidité favorise sa propagation.

Une autre cryptogame parasite qui est beaucoup plus nuisible aux orangers, c'est une substance assez mince, d'un gris blanchâtre, couverte de petites proéminences qui ne sont autre chose que les organes de la fécondation, à laquelle on pourroit donner le nom de lichen des orangers, *lichen aurantii.* Cette plante est plus dangereuse que la précédente, à cause de la tenacité avec laquelle elle s'attache aux différentes parties de ces végétaux; mais elle est heureusement plus rare. Le moyen qui paroîtroit le plus convenable pour détruire les cryptogames, seroit de rendre les arbres moins touffus, pour que les vents, l'air, la lumière et les rayons solaires pussent librement circuler au milieu des jardins.

C'est à l'inhabileté des cultivateurs que l'on doit attribuer plusieurs maladies dont quantité de ces arbres sont atteints dans notre département. L'impéritie avec laquelle ils exécutent l'opération de la taille, la négligence de ne pas couvrir les plaies avec les compositions connues et usitées en pareil cas, sont la cause de ces ulcères, de ces caries, qu'on remarque trop souvent sur plusieurs de nos arbres et dont on abandonne imprudemment la guérison à la nature.

*TABLEAU des Espèces et Variétés d'*ORANGERS *en usage dans les arts et dans l'économie domestique.*

ORANGERS.	FEUILLES	Employées à la distillation pour en obtenir une eau et une huile aromatique.	BIGARADIER sauvage. BIGARADIER riche dépouille, etc. ORANGER de Nice. ORANGER fleur double, etc.
	FLEURS	Qu'on distille pour avoir des eaux aromatiques, des huiles essentielles, et parfumer les graisses et les esprits.	BIGARADIER fleur double. BIGARADIER chinois, etc. ORANGER commun. ORANGER de Gênes, etc.
	FRUITS	Dont l'écorce est séchée pour divers usages dans la teinture.	BERGAMOTIER et Variétés. LIMONIER et Variétés. BIGARADIER et Variétés. LIMETTIER et Variétés.
		Dont l'écorce est rapée pour obtenir de l'huile essentielle.	CÉDRATS et Variétés. LIMONIER et Variétés. LIMETTIER et Variétés. BIGARADIER et Variétés. ORANGER et Variétés.
		Dont l'écorce est distillée pour avoir l'huile aromatique.	LIMONIER et Variétés. ORANGER et Variétés. BIGARADIER et Variétés.
		Dont on se sert pour faire des confitures.	CÉDRATS et Variétés. BIGARADIER chinois. ORANGER rayé. POMME d'Adam, Mellarose.
		En usage dans la médecine et dans l'économie domestique.	ORANGER et Variétés. BIGARADIER et Variétés. LIMONIER et Variétés. LIMETTIER et Variétés.

PROPRIÉTÉS ÉCONOMIQUES.

Les propriétés économiques des diverses espèces du genre *Citrus* se composent du bois, des feuilles, des fleurs et des fruits.

L'oranger dont la tige atteint ordinairement à Nice une élévation de quatre à six mètres, et dont la tête a cinq à six mètres de circonférence, offre un bois compacte, serré, à grain fin, très-dur, susceptible d'un beau poli, légèrement veiné : on s'en sert pour la marqueterie.

Les feuilles infusées dans l'eau lui communiquent une foible teinte verdâtre, un goût légèrement amer. Cette infusion est employée comme antispasmodique. Ces feuilles, séchées à l'ombre et pulvérisées, passent pour un spécifique contre l'épilepsie. Digérées dans l'alcool de 32 degrés, elles donnent une espèce de résine végétale verte. En les distillant on en retire une huile essentielle, aromatique et limpide, connue dans le commerce sous le nom de *petit grain*. Enfin, par incinération, elles produisent différens sels neutres.

Les fleurs sont non-seulement inappréciables par la suavité de leur arome, mais encore par l'efficacité de leurs propriétés cordiales, céphaliques et vermifuges. Les pharmaciens les convertissent en conserve, en tablettes et en teinture. Les liquoristes en aromatisent leurs ratafiats, leurs syrops et leurs liqueurs. Les parfumeurs en composent leurs pommades, leurs poudres et leurs huiles. Plusieurs négocians les mettent dans des tonneaux par stratification avec du muriate de soude et les expédient dans cet état vers le nord. On les

distille pour en retirer une eau d'une odeur agréable, d'un goût un peu fade et amer, mais très-inférieure à celle qu'on retire des fleurs de bigaradier, ainsi que cette huile essentielle, légère, soluble dans un alcool de 36 degrés, d'une couleur orangée, appelée *neroli*, laquelle entre dans un très-grand nombre de préparations.

Les petits fruits verts qui tombent pendant les fortes chaleurs de l'été, qu'on nomme à Nice *bouchon* ou *gallo*, sont ramassés avec soin, séchés à l'ombre et employés pour la teinture et pour les cautères. Les distillateurs en retiroient anciennement une huile aromatique qui étoit fort sujette à se rancir. A mesure que les oranges avancent vers leur maturité, elles sont vendues en gros ou par mille. En les cueillant on a soin de choisir les plus grosses et les mieux nourries, qu'on appelle à Nice *passa bei*, plus que belles; elles ont au moins 6 centimètres de diamètre, sont enveloppées dans du papier gris, arangées dans des caisses au nombre de trois cents et envoyées dans le Nord sous le nom d'oranges en *caisses flandrines*. Celles de la seconde qualité, connue dans le commerce sous le nom de *caisse*, ont 68 millimètres au moins de circonférence; on les expédie comme les précédentes, au nombre de cinq cents. La troisième qualité est nommée *caisse des menton*; les fruits n'ont que six centimètres de contour, et leur valeur est moindre que celle des précédentes, en raison de leur volume et de leur qualité. On appelle *patrones de magasin* les oranges qui sont un peu moins grosses et *patrones de barque* celles qui ont un peu moins de 6 centimètres de circonférence. Ces derniers fruits sont ordinairement entassés dans des bâtimens et trans-

portés par mer sur toute la côte du Languedoc. Enfin pour les oranges de médiocre grosseur on enlève l'écorce qu'on fait sécher pour servir à différens usages : les écorces de Nice doivent être préférées à celles de Calabre, attendu qu'on ne les *zeste* pas pour en retirer cette huile essentielle, suave, inflammable, qui mélangée avec l'alcool forme l'eau de Portugal pour la toilette. Les oranges parvenues à leur parfaite maturité ont un parfum délicieux ; leur suc doux et sucré, calme, rafraîchit, tempère, adoucit les humeurs; on sait que leurs diverses propriétés les rendent utiles dans la médecine et dans les arts; il n'y a pas jusqu'aux graines desquelles on ne puisse retirer par expression une huile légère, inodore : quelques personnes torrifient ces graines pour les prendre en guise du café.

Depuis quelques années les jardiniers de notre département ont considérablement augmenté les pépinières sur toute notre côte, de manière à créer une nouvelle branche d'industrie. On vend le pied de ces arbres, à Nice, au prix que je vais indiquer.

ORANGER	Sauvage	de deux ans	» l.	10 s.
		de trois	1	
		de quatre	1	5
		de cinq	1	6
	Greffé en plusieurs variétés.	de deux ans	2	
		de trois	4	
		de cinq	5	10
BIGARADIER	Sauvage	de deux ans		10
		de trois		15
		de quatre	1	5
	Greffé en plusieurs variétés.	de deux ans	1	10
		de trois	2	
		de quatre	2	10
		de cinq	3	

On diminue ordinairement le prix, de cinq sous par pied, quand on en prend au-dessus de cinquante. Les plants pour espalier ont un pouce de diamètre et quatre décimètres de longueur ; ceux en plein air, huit décimètres. Les caisses contenant six arbres coûtent quarante sous. La méthode qu'on emploie généralement pour expédier ces arbres est très-défectueuse, et les plants souffrent beaucoup pendant leur transport. La meilleure consiste à faire choix des sujets de trois ou quatre ans, auxquels on coupe avec des ciseaux quelques racines supérieures en diminuant toujours vers le bas, de manière à donner à leur ensemble la forme d'un cône renversé. On enveloppe alors les racines avec du *callitriche* (1) qu'on a retiré de l'eau depuis vingt-quatre heures; on les place dans des caisses qu'on a soin d'envelopper de fourrage, ensuite d'une toile grossière; de cette manière on peut les expédier sans aucun risque pour les pays les plus éloignés.

La culture du bigaradier paroît n'avoir été pratiquée en Europe que vers le dixième siècle. Cet arbre parvient au même accroissement que l'oranger. Son bois est préféré à celui-ci par les ébénistes, parce qu'il présente un tissu plus dense et plus serré. Ses feuilles froissées entre les doigts répandent une odeur fort agréable; distillées, elles donnent une eau amère, aromatique, connue en Languedoc sous le nom d'*eau de naphre*. On en retire par la même opération une huile essentielle ou *petit grain* de meilleure qualité que celle

(1) Mon expérience m'a appris que cette plante aquatique valoit bien mieux que la paille, parce qu'au lieu de se dessécher comme cette dernière, elle attire l'humidité de l'air et entretient la fraîcheur des racines.

provenant des feuilles de l'oranger. Dès le temps d'Avicenne on combinoit déjà l'arome de ces fleurs avec l'eau par le moyen de la distillation. Cette eau porte aujourd'hui le nom d'eau de bigarade amère, eau de fleurs d'orange double, triple, et forme une branche de commerce pour les distillateurs du midi de la France. On connoît plusieurs procédés pour la préparation de cette eau; celui que l'expérience m'a prouvé être préférable, consiste à faire cueillir les fleurs avant leur entier épanouissement, une heure après le lever du soleil, à les mettre dans une cucurbite avec leur poids égal d'eau; en les distillant avec soin on obtient une eau d'une odeur suave et d'une amertume fort agréable (1). Ses vertus cordiales, céphaliques et vermifuges, ainsi que ses qualités aromatiques, sont trop connues pour que je les rappelle dans ce Mémoire. Ordinairement cent kilogrammes de fleurs, récemment cueillies et distillées de suite, donnent quatorze kilogrammes eau double, dix de simple, et un décagramme d'huile essentielle, d'un goût très-amer, piquant, d'un parfum suave, d'une couleur dorée, qui passe, en vieillissant, à un rouge clair. Cette essence est la plus estimée de toutes celles du genre *Citrus;* elle entre dans un nombre infini de préparations de parfumerie. Les caractères qui servent à distinguer cette essence de celle qui se trouve frelatée dans le commerce, sont une odeur suave et aromatique qui rappelle l'odeur naturelle de la fleur. Les fruits du bigaradier qui tombent pendant l'été et que l'on fait également sécher,

---

(1) C'est de cette manière que cette eau est préparée par M. François Marc, chimiste-distillateur à Nice.

sont plus estimés que ceux de l'oranger, et servent aux mêmes usages. Quand ils sont parvenus à leur dernier développement, on en fait sécher l'écorce, qu'on envoie dans le Nord, où l'on s'en sert pour la préparation de la liqueur appelée *curason*, des élixirs stomachiques et des confitures; on en fait aussi des boîtes et des bombonnières. Damascène et Avicenne employoient le suc de bigarade dans diverses compositions pharmaceutiques; actuellement on s'en sert pour assaisonner les poissons et les viandes. La première cueillette de ces fruits se fait en septembre, la seconde en novembre, et la dernière au mois de février et de mars; on les expédie dans des caisses ou dans des bateaux pour l'intérieur de la France. Les graines sont employées pour la formation des pépinières.

Les fleurs du chinois distillées donnent une eau légère, d'une amertume agréable, qui a de l'affinité avec celle de l'orange et de la bigarade. Leur huile essentielle et limpide se dissout dans un alcool de 34 degrés; son odeur est moins piquante et plus suave que celle de la bigarade. La première cueillette des fruits du chinois se fait dans le mois d'août; enfin, avant qu'ils jaunissent, ils sont ramassés et envoyés dans le Nord pour être confits.

Le limettier n'est presque d'aucun usage dans la parfumerie. On retire cependant quelquefois de l'écorce de son fruit une huile essentielle, volatile, qu'on fait entrer dans quelques compositions de toilette et dans les liqueurs. Ces écorces, séchées et pulvérisées, servent pour les poudres de senteur. Leur pulpe d'un doux fade se consomme dans le pays; on en fait aussi des glaces d'un parfum très-agréable.

Les bergamottes sont fort peu cultivées dans notre dépar-

tement. La cueillette de leurs fruits a lieu depuis novembre jusqu'en avril. Leurs écorces, séchées avec soin, sont employées pour faire des bombonnières. Si on les *zeste* par les moyens connus, on en retire une huile essentielle, très-parfumée, d'une couleur verdâtre, limpide, qui devient d'un jaune de paille en vieillissant. Cette essence, qu'il faut avoir soin de changer souvent de flacon pour qu'elle ne rancisse pas, est d'un très-grand usage dans la parfumerie : c'est celle de tous les orangers qui est la plus pesante, qui perd le plus facilement son arome, et la seule qui se dissolve dans un alcool de 28 degrés. Depuis quelques années on propage davantage dans nos jardins la pomme d'Adam, parce que ses fruits, peu propres à être transportés, servent dans le pays faire une confiture des plus agréables. Quelques pépiniéristes se servent de ses graines pour avoir de jolis plants, sur lesquels on greffe toute espèce et variétés d'orangers, qui, selon Tanara, prennent avec plus de facilité, et donnent des fruits plus gros. Ses fleurs, quoique d'une odeur qui approche de celle du jasmin d'Italie, ne sont d'aucun usage. Les variété pérettes et pomme rose ont un parfum qui joint à la suavité de la bigarade celle de l'orange et de la limette; ses fruits servent aux mêmes usages que les précédens, avec la différence que la confiture en est plus exquise.

Les cédrats prospèrent très-bien dans plusieurs cantons de notre département; leur bois est assez dur, à tissu serré et blanchâtre. Les feuilles interposées dans le linge lui communiquent une bonne odeur, et l'on croit qu'elles préservent le drap des teignes. Pline nous apprend que les fruits du cédrat étoient apportés de Perse à Rome, où l'on s'en

servoit en médecine comme d'un contre-poison. Du temps de Plutarque on commençoit à les employer pour les desserts. Cet usage s'est conservé jusqu'à nous et l'on prépare encore avec leur écorce une des meilleures confitures. Dans les pays où les végétaux sont très-abondans on en retire par *zeste* une huile essentielle, limpide, un peu moins légère que celle des limons, difficile à dissoudre même dans un alcool de quarante degrés. Elle joint à un arome *sui generis* la suavité de la rose. Dans nos contrées l'on se contente d'en saturer l'alcool, qu'on fait entrer dans la composition des liqueurs fines et des élixirs cordiaux. Ces mêmes écorces sont employées en pharmacie à la préparation d'un syrop et d'une eau distillée qui en porte le nom. La première récolte de ces fruits est celle qui provient de la floraison d'avril et de mai ; elle commence depuis la fin de juillet jusqu'au 15 de septembre. On les vend alors de trente à quarante sous pièce ; ceux qui conservent leur pistil sont appelés *pitima :* ils se vendent le triple, et sont recherchés par les Juifs, qui les suspendent aux palmes pour la fête du Tabernacle. On envoie les cédrats en Piémont, en France, en Allemagne, dans de petites caisses, enveloppés d'étoupe et de papier gris. La seconde cueillette n'a lieu qu'en novembre; les fruits sont moins beaux et ne se vendent qu'à raison de vingt sous le kilogramme. Les fleurs du mois d'août et de septembre portent des fruits petits, qu'on recueille en janvier avant que le froid les détache de leur calice.

Les limoniers ou citroniers forment une branche d'industrie qui alimente le commerce de quelques communes de notre département; leur bois est plus dur, à fibres plus ser-

rées que celui du bigaradier et de l'oranger. Des distillateurs retirent des feuilles, des fleurs et des petits fruits de la plupart des limoniers une huile essentielle qui, distillée de nouveau sur de la fleur d'orange ou de bigarade, en prend l'arome sans perdre cependant son propre parfum. Comme ces arbres fleurissent depuis le commencement du printemps jusqu'à la fin de l'automne, on en cueille les fruits à diverses époques; quelques fleurs prolifiques de la fin de l'hiver donnent les fruits qu'on nomme *testassa*, c'est-à-dire, placés à la tête du sommet des tiges. Ces limons ou citrons sont ordinairement très-gros; leur écorce est fort épaisse; l'arbre qui en donne davantage est la variété de limonier cériese, surtout quand il est situé sous les oliviers. Les limoniers qui fleurissent en mars et avril donnent leurs fruits en novembre. Cette première récolte s'appelle *primo fiore*, première fleur. Ces citrons sont les plus estimés, les plus beaux, les plus succulens, et se conservent plus longtemps. La floraison qui a lieu en mai et juin ne donne des fruits que dix mois après; cette seconde récolte se nomme *secondo fiore*, seconde fleur. Les citrons de cette floraison sont fort estimés, mais d'une qualité inférieure aux précédens. Dans les années où les premiers fruits manquent, ceux-ci sont beaucoup meilleurs qu'à l'ordinaire et peuvent les remplacer. Les fleurs de juillet et d'août ne donnent des fruits qu'après l'année révolue; ils sont connus sous le nom de *verdan d'austenc*; leur couleur est d'un vert pâle, leur écorce épaisse, et ils contiennent peu de suc. Si après les pluies des mois de septembre et d'octobre il survient de belles journées, ces arbres jettent de nouvelles fleurs disposées en

corymbe; celles qui sont fécondes donnent des citrons à écorce raboteuse, très-épaisse, ayant peu de suc : on les nomme *septembrini*, fruits du mois de septembre. On cueille les citrons presque à chaque mois de l'année. Lorsqu'on veut en faire des expéditions, on les dépose dans des magasins sur un peu de paille, on choisit les meilleurs, qui doivent avoir 55 millimètres au moins de circonférence, on les enveloppe et on les place dans des caisses comme les oranges. Ces caisses portent dans le commerce le nom de *caisses flandrines*, si elles renferment quatre cents fruits; de *caisses lyonnaises*, si elles en contiennent cinq cents; enfin, on appelle *petites caisses* celles dont trois renferment mille fruits de cinq centimètres d'épaisseur. L'écorce des citrons contient beaucoup d'essence aromatique très-légère, d'une odeur forte et pénétrante, d'une couleur limpide, d'un goût piquant et amer, soluble dans un alkool de 40 degrés. Cette huile essentielle entre dans la composition de l'eau des Carmes, de plusieurs liqueurs de table, et est recommandée pour provoquer la sueur. On retire cette essence par expression ou par distillation ; celle qu'on obtient par la première voie a une odeur agréable, se conserve long-temps et est employée dans les diverses préparations de parfumerie ; celle qu'on obtient par distillation donne cette essence dont on se sert pour ôter les taches de graisse sur les étoffes. Depuis dix années environ on fait sécher les écorces des citrons pour les envoyer à Paris et à Lyon. Le suc de limon est en usage depuis le douzième siècle; il sert de base à plusieurs boissons rafraîchissantes; on s'en sert pour relever le goût des mets, et on l'emploie à vivifier les couleurs de l'indigo et

du carthame. Dans la commune de Menton on exprime ces fruits sous de grands pressoirs pour retirer le suc et l'essence de l'écorce; on en remplit de petites barriques qu'on envoie aux limonadiers du Nord. Quelquefois après avoir enlevé l'écorce on exprime le suc, qui est employé dans les fabriques des teintures. Un particulier de Menton a trouvé le secret de conserver ces fruits par le moyen du muriate de soude; il parvient ainsi à les garder pendant plusieurs années. M. l'abbé Sestini, dans le quatrième volume, page 179, de ses Lettres écrites de Sicile, rapporte que dans cette île, pour conserver les citrons par le moyen du muriate de soude, on les met dans des tonneaux, en versant dessus de l'eau de mer qu'on renouvelle toutes les vingt-quatre heures, pendant quarante jours; on les sale ensuite, et on les expédie dans les parties les plus reculées du nord de l'Europe. Les semences de ces fruits sont mises en usage par quelques agriculteurs pour avoir des citronniers sauvages, qui durent plus longtemps que les autres variétés, et résistent davantage aux intempéries de notre climat.

SUITE DES EPONGES.

PAR M. DE LAMARCK.

55. EPONGE porte-côtes. *Spongia costifera.*

Sp. Turbinata, cyathiformis, fibrosa, rigida; costis longitudinalibus acutis sublamellosis crebris.

Mus., n°.

Habite l'Océan austral. *Péron* et *Lesueur.* Celle-ci est encore une espèce très-tranchée parmi les éponges cyathiformes. Elle est uniquement fibreuse, sans encroûtement, et a néanmoins beaucoup de roideur. Elle présente un entonnoir orbiculaire, presque semblable à un verre à pied, et dont les parois extérieures sont munies d'une multitude de côtes longitudinales un peu tranchantes, qui ressemblent à des lames étroites. Couleur roussâtre. Hauteur, 16 à 20 centimètres.

56. Eponge cuvette. *Spongia labellum.*

Sp. Turbinato-ovata, labelliformis, chartacea, nervis longitudinalibus striata; interstitiis cancellatis; margine undato sublobato.

Turgot, Mém. Instr., pl. 24, fig. C.

β. Var. *amplior, parietibus undulato-plicatis.*

Habite...... Mon Cabinet, provenant de la collection de M. *Turgot.* Espèce remarquable par sa forme, sa substance, et l'encroûtement qui empâte ses fibres. Elle présente un vase court, un entonnoir ouvert elliptiquement presqu'en forme de cuvette, et dont les bords sont ondés et festonnés. Les parois de cette cuvette sont roides, coriaces, ressemblent à du carton, et offrent des nervures longitudinales avec des interstices en treillis. Couleur grisâtre. Hauteur, 8 à 11 centimètres.

Le *Sp. calyciformis,* Esper, Suppl. 1, p. 202, t. 57, semble se rapprocher de cette espèce, mais n'en exprime point les caractères.

57. Eponge caliciforme. *Spongia calyciformis.*

Sp. substipitata, calyciformis, rigida, tenuissimè porosa et rimosa.

Sp. calyciformis. Esper, Suppl. 1, p. 202, t. 57.

β. Var. *calyce hinc fisso, subfenestrato.*

Habite les mers du Nord. Mon Cabinet, provenant de la collection de M. *Turgot.* Son pédicule court, s'épanouit en un calice de moyenne taille, peu

régulier, roide, comme drapé, en partie encroûté et très-poreux. A l'extérieur, sa superficie est finement fendillée par places; à l'intérieur, elle est plus échinulée, presque granulée. Couleur d'un gris roussâtre. Hauteur, 7 à 8 centimètres. Par son tissu, elle est très-distincte de l'éponge creuset.

58. Eponge veineuse. *Spongia venosa.*

Sp. Turbinata, cyathiformis, patula, tenuissima; explanatione incrustatâ, venoso-reticulatâ, foraminosâ.

Turgot, Mém. instr., pl. 24, fig. G.

Habite.... l'Océan indien? Cette espèce remarquable, l'une de celles que je me suis procurées à la vente du Cabinet de M. *Turgot,* montre évidemment que le polypier suivant appartient aussi au même genre. L'éponge dont il s'agit ici a un pédicule court, cylindracé, non poreux. Ce pédicule s'épanouit en un entonnoir fort évasé, constitué par une expansion très-mince, encroûtée, et réticulée, que des veines ou nervures longitudinales composent en se réunissant d'espace en espace. Des trous ronds ou ovoïdes et à jour, occupent les mailles du réseau. Couleur fauve pâle. Hauteur, un décimètre, sur une largeur plus grande à l'évasement.

59. Eponge corbeille. *Spongia sportella.*

Sp. Subturbinata, sportam vimineam et cyathiformem simulans; nervis albis nudis sublignosis reticulatim coalescentibus.

Planta marina lignosa.... Séba, Thes. 3, t. 95, f. 6.

Mus., n°.

Habite l'Océan près de l'île de Madagascar. Rien assurément ne rappelle l'idée d'une éponge à la vue de ce polypier, et d'abord l'on est presque tenté de le considérer comme un objet artificiel. C'est cependant une production naturelle, une production de polypes sans doute congénères à ceux de l'espèce précédente, et par suite à ceux des autres éponges. Elle offre une réunion d'assez fortes nervures comme ligneuses, blanchâtres ou jaunâtres, lisses, dénuées de toute espèce d'encroûtement, et qui se croisent en réticulations comme dans certains Rétépores. Leur ensemble forme une corbeille infundibuliforme et à jour. Dans l'espèce précédente, les nervures sont moins grosses et toutes encroûtées; ici elles sont toutes à nu, le parenchyme qui contenoit les polypes étant tombé comme celui des *antipates*, lorsque le polypier fut retiré de l'eau.

60. Eponge bursaire. *Spongia bursaria.*

Sp. Bursis cuneatis, subcompressis, flabellatim aggregatis; externâ superficie tuberculis acuminatis muricatâ.

Mus., n°.

Habite...... Mon Cabinet. Elle consiste en trois à cinq bourses spongieuses, cunéiformes, aplaties et réunies, par leurs côtés étroits, en une masse flabelliforme, plus ou moins aplatie. La surface extérieure est hérissée de tubercules acuminés, un peu distans, dont les supérieurs ou marginaux sont les plus petits et ne sont plus que des filets, comme dans le *Sp. foliacea*, Esper, Suppl. 1, t. 56. Hauteur, 16 à 20 centimètres, sur une largeur plus grande.

61. Eponge bilamellée. *Spongia bilamellata.*

Sp. pedata, compressa, flabellata, basi infundibuliformis; lamellis duabus terminalibus amplissimis rectis parallelis extus scrobiculatis.

Mus., n°.

β. Var. *lamellis extus sublævigatis.*

Habite l'Océan austral. *Péron* et *Lesueur.* Cette éponge est extrêmement remarquable. Sa base, portée sur un pédicule très-court, est un peu en entonnoir, et se termine par deux grandes lames droites, parallèles, rapprochées l'une de l'autre, et qui donnent à toute la masse, l'aspect d'un large éventail. Ces lames sont singulièrement et irrégulièrement lacuneuses à l'extérieur; mais dans la variété β. les lacunes ne paroissent presque plus. Cette espèce a des rapports avec la précédente; ses fibres sont un peu encroûtées. Sa hauteur est d'environ 3 décimètres, sur une largeur aussi grande.

62. Eponge calice. *Spongia calix.*

Sp. Stipitata, turbinata, calyciformis, laxè fibrosa, pellucida; parietibus crassis : interna subgibbosa.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur.* Cette espèce se rapproche de l'éponge quenouille (n°. 72) par ses rapports; mais elle en est suffisamment distincte. Elle est pédiculée, droite, calyciforme, à cavité intérieure rétrécie par les gibbosités irrégulières de sa paroi interne. Sa substance est toute fibreuse, réticulée d'une manière lâche, et a une épaisseur remarquable. Couleur rousse ou blonde. Hauteur, 7 à 14 centimètres.

* * *Masses tubuleuses ou fistuleuses.*

63. Eponge lacuneuse. *Spongia lacunosa.*

Sp. Tubulosa, simplex, cylindrica, fibrosa, rigida, crassissima; externâ superficie lacunis sinuosis et irregularibus excavatâ.

Mus., n°.

Habite.... Cette éponge est encore très-particulière, diffère beaucoup de l'éponge plicifère, et est singulièrement remarquable par son épaisseur et sa

rigidité, quoiqu'elle n'ait aucun encroûtement. Ses fibres sont nues, roides, finement enlacées. Sa surface extérieure présente une multitude de lacunes profondes, sinueuses, irrégulières, à peu près comme dans la fig. de *Séba*, Thes. 3, t. 95, f. 7. Couleur rousse. Longueur, 4 décimètres et plus.

64. Eponge en trompe. *Spongia tubæformis.*

Sp. Subaggregata, tubulosa, incrustato-fibrosa, longissima; tubis simplicissimis, extus turberculosis; basi subplicatâ.

Spongia fistularis. Pall., Zooph., p. 385.

Esper, vol. 2, tab. 20, 21.

Mus., n°.

Habite les mers d'Amérique. On a confondu cette singulière éponge avec la suivante, dont elle est cependant très-distincte, quoiqu'elle en soit rapprochée par ses rapports. Elle forme des tuyaux gros comme le bras, très-longs, très-simples, d'un brun noirâtre, et dont toute la surface extérieure est tuberculeuse et comme granuleuse. Cette surface est effectivement couverte d'une multitude de tubercules qui ressemblent à de gros pois. Ses fibres sont empâtées, encroûtées, et ne se montrent qu'imparfaitement sur les tubercules. La base extérieure offre quelques gros plis, toujours irréguliers et longitudinaux. Longueur, plus d'un mètre.

65. Eponge fistulaire. *Spongia fistularis.*

Sp. Aggregata, tubulosa, prælonga, fibrosa; tubis simplicibus, sensim ampliatis; fibris denudatis, reticulatis, laxè contextis.

Spongia fistularis. Esper, vol. 2, tab. 21, A.

Séba, Thes. 3, t. 95, f. 1?

β. Var. *tubo breviore, subinfundibuliformi.*

Habite les mers d'Amérique. Mon Cabinet. Cette éponge ne forme point d'aussi gros tuyaux que la précédente, et cependant ils sont aussi très-longs. On l'en distingue en ce qu'elle n'offre aucun encroûtement, la pulpe gélatineuse qui empâtoit ses fibres et contenoit les polypes, ne se conservant point dans le polypier desséché, comme dans les antipates. Ainsi cette éponge ne présente dans ses longs tuyaux que des fibres nues, roides, entrelacées en un tissu lâche et à jour. Couleur d'un roux noirâtre. On l'appelle vulgairement *chandelle de mer.* Mus., n°.

66. Eponge plicifère. *Spongia plicifera.*

Sp. Tubulosa, subinfundibuliformis, flexilis, luteo-fulva; extus plicis tortuoso-sinuosis inæqualiter anastomosantibus; pariete internâ subfavosâ.

An Séba, Mus. 3, t. 95, f. 7.

Mus., n°.

Habite.... probablement les mers d'Amérique. Mon Cabinet, venant de la collection de M. *Turgot.* Elle est longue de 3 décimètres, et forme un tuyau un peu en entonnoir, flexible, d'un gris jaunâtre ou roussâtre, éminemment ridé, plissé et lacuneux en dehors. Ses fibres finement entrelacées sont très-apparentes et ne conservent dans l'état sec qu'un médiocre encroûtement. La paroi interne est moins raboteuse et offre des fossettes alvéolaires, éparses. Cette espèce varie à plis plus courts et plus obtus.

67. Eponge à fossettes. *Spongia scrobiculata.*

Sp. Turbinato-oblonga, infundibuliformis, flexilis, utraque superficie scrobiculis inæqualibus rotundatis favosis.

Turgot, Mém. instr., pl. 24, fig. F.

Habite.... Mon Cabinet. Cette éponge a beaucoup de rapports avec la précédente, et néanmoins en est fortement distincte. Elle est moins allongée, un peu roide quoique flexible, d'un gris fauve, et présente à l'extérieur ainsi que dans sa cavité, une multitude de fossettes arrondies et inégales, qui ressemblent aux cellules d'un gâteau d'abeilles.

68. Eponge vaginale. *Spongia vaginalis.*

Sp. Aggregata, tubulosa, subcompressa, ferruginea, dura; externâ superficie tuberculis compressis asperâ; foraminibus sparsis.

An Sloan. Jam. Hist. 1, t. 24, f. 1.

Turgot, Mém. instr., pl. 24, fig. B.

Habite.... les mers d'Amérique? Mon Cabinet. Cette espèce est fort différente de l'Ep. fistulaire, et cependant le synonyme de Sloane paroît incertain entre l'une et l'autre. Celle-ci est un peu encroûtée, dure, cassante, d'une couleur ferrugineuse, et consiste en 6 à 9 tubes fasciculés, coalescens, qui n'ont que 12 à 15 centimètres de longueur. Ces tubes sont légèrement aplatis, hérissés de tubercules comprimés, un peu pointus, et toute leur superficie est parsemée de trous ronds. Ces caractères ne s'observent point dans l'éponge fistulaire qui est très-tenace, beaucoup plus grande, noirâtre, et presque uniquement fibreuse. De la collection de M. Turgot.

69. Eponge digitale. *Spongia digitalis.*

Sp. Subaggregata, tubulosa, rigida, albida; superficie lacinulis rigidis muricatâ; foraminibus sparsis.

An Sloan. Jam. Hist. 1, t. 23, f. 4. *Spongia villosa.* Pall., p. 392.

Mon Cabinet.

β. Var. *tubulis elongatis.*

Rumph. amb. 6, t. 90, f. 2.

Habite l'Océan des deux Indes. Elle est blanchâtre, et présente un ou deux

tubes réunis, courts, un peu aplatis, roides, rudes et presque piquans à l'extérieur par les petites et nombreuses aspérités qui hérissent sa surface. Le fond des tubes n'est point fermé. Longueur, 7 à 10 centimètres.

70. Eponge bullée. *Spongia bullata.*

Sp. Ramoso-fastigiata, tubulosa; tubulis bullatis; inflato-nodosis; foramine terminali constricto, marginato.

Mus., n°.

β. Var. *tubulis diffusis, obsoletè nodosis, fibroso-reticulatis.*

Spongia tubulosa. Lin. Esper, Suppl. 1, tab. 54.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, près de l'île aux Kanguroos. *Péron* et *Lesueur.* C'est une espèce bien tranchée par sa forme et ses caractères. Elle commence par former une masse turbinée, un peu pédiculée, aplatie en cime au sommet, et composée de bulles demi-transparentes, d'un tissu fibreux extrêmement fin. Chaque bulle est percée en dessus par un trou rond. Sur chacune d'elles il s'en produit une suite d'autres qui, par leur réunion, forment autant de tubes noueux, plus ou moins coalescens. Ces tubes développés, sont alors encroûtés et n'ont plus de transparence. Leur ouverture terminale, plus étroite que le renflement bullé qui la supporte, offre un rebord qui s'allonge un peu en cou de bouteille. Hauteur de la masse, 10 à 12 centimètres. Couleur, gris-roussâtre ou jaunâtre.

La variété β., qui paroît être le *Sp. fastigiata* de Pallas, Zooph., p. 392, habite l'Océan indien. Elle est plus molle, moins encroûtée, plus fibreuse, à tubes courts très-nombreux et diffus.

71. Eponge siphonoïde. *Spongia syphonoïdes.*

Sp. Tubulosa, mollis, semi-pellucida; tubulis rectis, 2 s. 3-fidis, versus basim sensim attenuatis; fibris reticulatis lœviter incrustatis.

Mus., n°.

β. Var. *fibris subnudis.*

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, aux îles St.-Pierre et St.-François. *Péron* et *Lesueur.* Celle-ci est encore particulière, et offre des tubes droits, allongés en siphon, mollasses, demi-transparens, bifurqués ou trifurqués, et qui se rétrécissent insensiblement vers leur base. Ils sont légèrement encroûtés; mais dans la variété l'encroûtement est presque nul. Longueur, 18 à 25 centimètres.

72. Eponge quenouille. *Spongia colus.*

Sp. Stipitata, erecta, clavæformis, tubulosa; externa superficie lacunosâ.

β. Var. *dilatato-spatulata; fibris laxioribus.*

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, à l'île aux Kanguroos. *Péron* et *Lesueur*. Cette espèce singulière tient évidemment à l'éponge pelle (n°. 34) par ses rapports; mais elle en est très-distincte. Son pédicule est dur, poreux, un peu long, et se termine supérieurement en une massue tubuleuse, fibreuse, irrégulièrement lacuneuse en dehors. La variété β. est subprolifère, s'élargit en calice comprimé, et a ses lacunes plus grandes, plus rares; elle est liée, par ses rapports, à l'éponge calice. Couleur rousse ou blonde. Longueur, 16 à 25 centimètres.

73. Eponge tubuleuse. *Spongia tubulosa.*

Sp. Tubulosa, ramosa, tenax; tubulis variè versis oculatis; fibris subnudis, reticulatim contextis.

Mon Cabinet.

β. Var. *tubulis subsecundis, arrectis.*

Spongia tubulosa. Soland. et Ell., p. 188, t. 58, f. 7.

Habite l'Océan des Grandes-Indes. Cette éponge est rameuse, mais tubuleuse dans toutes ses parties. Ses ramifications sont cylindracées, irrégulières, contournées en divers sens, oculées, ou trouées à leur surface. Leur tissu est fibreux, assez finement réticulé, à surface légèrement hispide. Les rameaux courts, qui forment des tubes latéraux, s'amincissent un peu à leur extrémité. Couleur d'un fauve pâle. Hauteur, 2 décimètres ou davantage.

74. Eponge muricine. *Spongia muricina.*

Sp. Tubulosa, subramosa, elongata, tuberculis acutis undique muricata; osculis nullis.

Mus., n°.

β. Var. *aculeis minoribus et crebrioribus.*

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. Elle ressemble, par ses piquans et un peu par son tissu, à l'éponge cornes-rudes, n°. 115; mais elle est tubuleuse, et à tubes cylindriques beaucoup plus gros. Son tissu fibreux, quoique plus ou moins encroûté, laisse apercevoir les mailles de ses fibres croisées; mais sa surface n'offre aucun oscule, aucun trou particulier. Couleur jaune-pâle ou fauve. Longueur, 2 décimètres et plus.

Quoique voisine du *Spongia aculeata* de Linné, cette éponge en paroît très-distincte.

75. Eponge confédérée. *Spongia confœderata.*

Sp. Erecta, crassa, subcompressa; tubulis pluribus connexis; fibris partim incrustatis, laxè reticulatis.

Mus., n°.

Séba, Thes. 3, tab. 97, f. 2?

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. Elle présente un faisceau de tubes droits, la plupart réunis en une masse assez épaisse, un peu comprimée, et dont le bord supérieur se divise en digitations courtes et tubuleuses. Quelques tubes se trouvent isolés et n'adhèrent qu'à la base de la masse. Toute la texture de cette éponge offre un réseau lâche, assez élégant, poreux, et qui se compose de fibres en partie encroûtées. Couleur grisâtre. Hauteur, 6 à 9 centimètres.

76. Eponge intestinale. *Spongia intestinalis.*

Sp. Pluriloba, fibrosa, rigidula, intus cava; lobis inæqualibus variis, cylindraceis, fistulosis, rimoso-fenestratis.

An Spongia cavernosa. Esper, 2, p. 189, tab. 5. Séba, Mus. 3, t. 96, f. 2.

Mus., n°.

Habite la Méditerranée. L'exemplaire que j'ai sous les yeux appartient à M. *Faujas*, qui l'a donné au Muséum, et l'a recueilli aux environs du port de Cette. Sa masse se divise en lobes inégaux, diversement disposés, oblongs, cylindracés, tous creux, sans ouverture essentielle à leur extrémité; et la masse, ainsi que les lobes, se trouvent perforés par une multitude de crevasses irrégulières; en sorte que l'éponge est à jour de toute part. Son tissu est finement fibreux, poreux, sans encroûtement distinct. On prétend que cette éponge est rouge dans l'état frais. Couleur grisâtre; plus grande étendue, 12 centimètres. Cette espèce paroît se rapprocher du *Spongia hircina....* de Plancus (Conch., t. 14, fig. D), que j'ai peut-être eu tort de rapporter à l'ép. porte-voûte.

77. Eponge couronnée. *Spongia coronata.*

Sp. Simplex, tubulosa, minima, apice spinulis radiatis coronata. Soland. et Ell., p. 190, t. 58, f. 8, 9.

Esper, Suppl. 1, tab. 61, f. 5, 6.

Habite les côtes d'Angleterre. Espèce très-petite, offrant des tubes simples, jaunâtres, hispides, terminés chacun par une couronne de petites épines couleur de perle.

*** *Masses foliacées, ou divisées en lobes aplatis, foliiformes.*

78. Eponge perfoliée. *Spongia perfoliata.*

Sp. Caule simplici erecto fistuloso foliifero; lobis foliaceis rotundatis basi fenestriatis, spiraliter confertis.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. C'est de toutes

les éponges la plus singulière et la plus remarquable. Elle s'élève à plus de 6 décimètres (à 2 ou 3 pieds) sur une tige droite, simple, comme foliifère, et presque semblable à celle d'un *crassula*. Les lobes foliacés qui environnent cette tige sont arrondis, encroûtés en leurs faces planes, nombreux, rapprochés, semblent former une spirale autour de la tige, et même paroissent perfoliés. La tige est nue dans sa partie inférieure, fistuleuse, percée de petits trous.

79. Eponge pennatule. *Spongia pennatula.*

Sp. Stipitata, supernè foliaceo-pinnata; lobis foliaceis erectis, rotundato-cuneatis cristatis; superficie porosissimâ.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. Celle-ci est encore bien remarquable : elle est encroûtée comme la précédente; mais elle a un autre port et sa surface est bien plus poreuse. Sa tige arquée et tortueuse soutient des pinnules aplaties, foliacées, toutes redressées et rapprochées en un paquet de crêtes. Ces pinnules ont quelques découpures peu profondes qui les rendent un peu lobées.

80. Eponge cactiforme. *Spongia cactiformis.*

Sp. Frondosa, pediculata, flabellatim ramulosa; frondibus planulatis, rotundato-cuneatis, incrustatis, crassiusculis; uno latere lacunis sparsis notato.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur*. Sa base est un faisceau de pédicules serrés, un peu coalescens, qui se divisent et soutiennent des expansions aplaties, foliiformes, étalées en éventail. Ces espèces de feuilles sont cunéiformes, arrondies ou tronquées à leur sommet, sublobées, prolifères. Elles sont un peu épaisses, superficiellement encroûtées, et offrent d'un côté de petites excavations éparses. En petit, ces expansions imitent la forme de celles du *cactus opuntia*. Largeur de la touffe 28 à 30 centimètres. Hauteur moindre.

81. Eponge bouillonnée. *Spongia crispata.*

Sp. Explanationibus foliaceis, contortis, bullato-crispis, coalescentibus; texturâ tenuissimè fibrosâ, foraminulatâ, subpellucidâ.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur*. Elle forme des expansions qui s'étalent et se divisent en lobes prolifères, conchoïdes, concaves et contournés comme le pavillon de l'oreille. Ces mêmes expansions sont aplaties en feuilles irrégulières, bouillonnées, divisées, en partie coalescentes; elles

ont un tissu fibreux très-fin, et sont foraminulées souvent plus d'un côté que de l'autre. Couleur fauve-pâle. Longueur, 9 à 12 centimètres.

82. Eponge panache-noir. *Spongia basta.*

Sp. Substipitata, frondoso-cristata, fibrosa, nigra; explanationibus convoluto-crispis confertis; fibris nudis, laxè contextis.

Spongia basta. Pall. Zooph., p. 379.

Esper, vol. 2, p. 244, t. 25, *fig. bona.*

Mon Cabinet. Mus., n°.

Habite l'Océan indien. Cette espèce ressemble à un petit panache noir qui se compose d'expansions fibreuses, subfoliacées, contournées, comme frisées, laciniées et entassées les unes au-dessus des autres. Leurs fibres sont nues, un peu roides et disposées en réseau lâche. Hauteur, 12 ou 13 centimètres.

83. Eponge lamellaire. *Spongia lamellaris.*

Sp. Frondosa, sessilis; lamellis pluribus, mollibus, erectis, subparallelis, supernè latioribus; rimis porisque obsoletis; fibris tenuissimè contextis.

Mus., n°.

β. Var. *laminis incisis subcrenatis diffusiusculis.*

Mon Cabinet.

Habite les mers Australes ou des Grandes-Indes. *Péron* et *Lesueur.* Elle forme un paquet de lames parallèles, droites, rapprochées, molles, et qui ont un tissu fibreux très-fin. La variété β. qui provient de la collection de M. *Turgot*, a ses lames légèrement encroûtées, plus inégales, moins serrées, presque diffuses, et un peu incisées en un petit nombre de lobes ou de crénelures. De part et d'autre les lames sont plus ou moins coalescentes.

84. Eponge endive. *Spongia endivia.*

Sp. Frondosa, mollis; frondiculis numerosis, supernè dilatatis, in rosam dispositis; limbo rotundato crispo; foraminibus rariusculis.

An Spongia lamellosa. Esper, vol. 2, t. 44.

Habite..... Mon Cabinet. Cette éponge est fort jolie, et ressemble à une chicorée endive ou à une petite laitue un peu frisée. Elle consiste en quantité de lames molles, spatulées, arrondies, incisées et comme crépues en leur limbe, disposées comme les pétales d'une rose. Leur tissu est fibreux, sillonné longitudinalement. Couleur jaunâtre. Hauteur, 5 ou 6 centimètres.

85. Eponge polyphylle. *Spongia polyphylla.*

Sp. Frondibus pediculatis, erectis, rotundato-cuneatis, lobatis, convoluto-plicatis; nervis longitudinalibus, uno latere eminentioribus.

Mus., n°.

β. Var. *frondium margine superiore laciniоso.*

Spongia frondosa. Pall. Zooph, p. 395.

Esper, Suppl. 1, t. 51.

Habite l'Océan indien. Cette éponge présente une touffe de feuilles droites, pédiculées, cunéiformes, arrondies au sommet, incisées en quelques lobes, enroulées en cornet, comme plissées, et la plupart coalescentes entre elles. Elles sont grisâtres, à fibres très-fines, un peu encroûtées avec des crevasses irrégulières. Enfin elles ont des nervures longitudinales qui sont plus saillantes sur une de leurs faces que sur l'autre. Hauteur, 7 à 9 centimètres.

Je n'ai point vu la variété β. L'éponge figurée par M. Turgot, Mém. instr., pl. 24, fig. A, n'est point cette espèce.

86. Eponge queue de paon. *Spongia pavonia.*

Sp. Stipitata, frondosa; frondiculis rotundatis, subproliferis, incrustatis, tenuibus; uno latere foraminulato.

Mus., n°.

β. Var. *hinc crusta radiatim rugosa.*

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur.* D'un pédicule roide et comprimé, naissent plusieurs expansions foliiformes, arrondies obliquement, subprolifères, minces, couvertes en leurs surfaces d'un encroûtement peu épais, grisâtre ou blanchâtre. Sur une des faces de ces expansions, l'encroûtement offre une multitude de petits trous qui le font paroître comme pointillé. Dans la variété β. cette même face présente en outre des rides ondées et rayonnantes. Sous l'encroûtement, l'enlacement fibreux est serré et roussâtre. Longueur, 14 à 18 centimètres.

87. Eponge scarole. *Spongia scariola.*

Sp. Mollis, frondosa, multilamellosa; lamellis erectis, inciso-lobatis, basi lacunosis, subcostatis, crispis; fibris tenuissimè contextis.

Mus., n°.

Habite les mers australes. *Péron* et *Lesueur.* Cette espèce tient un peu de l'éponge lamellaire et de l'éponge bouillonnée, et néanmoins elle est distincte de l'une et de l'autre. D'une base rétrécie et un peu ferme, elle développe des expansions foraminulées qui se divisent en une multitude de lames droites, molles, incisées, lobées, diversement contournées, et comme crépues. Couleur fauve pâle. Hauteur, 11 à 12 centimètres.

88. Eponge hétérogone. *Spongia heterogona.*

Sp. Sessilis; albida, subfrondosa; explanationibus erectis, undato-plicatis, tubos hinc fissos simulantibus; uno latere nervis striato : altero apiculis majusculis muricato.

Mus., n°.

An Sp. aculeata. Esper, vol. 2, tab. 7 A.

Habite.... Espèce singulière, qui semble former par ses expansions une réunion de tubes tous incomplets. Ces mêmes expansions sont droites, aplaties en membrane, fibreuses, à peine encroûtées, et repliées ou contournées de manière à former des tubes, mais tous imparfaits. Leur face interne est rayée par des nervures longitudinales, distantes; tandis que l'externe présente quantité de pointes presque épineuses et assez grandes. Couleur blanche. Hauteur, 10 ou 11 centimètres.

89. Eponge thiaroïde. *Spongia thiaroides.*

Sp. Erecta, frondosa, molliuscula, hispida; lamellis porosis, supernè lobatis; lobis crebris angustis erectis coronam muricatam æmulantibus.

Mus., n°.

Habite.... Seroit-ce une des variétés du *Spongia fibrillosa* de Pallas? Ce qu'il y a de certain, c'est que cette éponge a une forme et une texture différentes de celles des espèces qui me sont connues. Elle offre un faisceau de lames droites, un peu épaisses, souvent coalescentes, et très-lobées dans leur partie supérieure. Les lobes de toutes les lames sont nombreux, étroits, un peu pointus, et forment une sommité conoïde, hérissée de leurs pointes. Couleur, gris-roussâtre. Hauteur, un décimètre. Cette éponge est hispidule à sa surface.

90. Eponge feuille-morte. *Spongia xerampelina.*

Sp. Ramosa, frondosa, incrustato-stuposa; frondibus ovatis, inciso-lobatis, nervis longitudinalibus, prominulis, reticulatis; poris favagineis.

An Spongia ventilabrum. Lin.

Esper, vol. 2, tab. 12.

Séba, Thes. 3, t. 95, f. 8. *Bona.* Et Forte, f. 6. *Specimen junius.*

An Spongia strigosa. Pall. Zooph., p. 397.

Mus., n°.

β. Var. *laxior, frondibus profunde laciniatis.*

Habite.... l'Océan américain? Sa tige un peu courte, et comme subéreuse, se divise en plusieurs rameaux courts qui se dilatent en expansions aplaties, foliacées, ovales ou ovales-oblongues, un peu incisées et lobées. On voit à leur surface des nervures saillantes qui se réunissent en réticulations allongées. Et dans leurs interstices, surtout dans la variété β., des trous alvéolaires. Couleur d'un brun pourpré ou de feuille-morte. Longueur, 15 ou 16 centimètres. La figure donnée dans les Transactions philosophiques,

vol. 55, tab. XI, fig. II, n'exprime point ses nervures, et n'en donne pas une bonne idée.

91. Eponge junipérine. *Spongia juniperina.*

Sp. Ramosa, in frondes nervosas laciniosas fenestratasque explanata; superficie scabrosâ, foraminulatâ.

An Spongia frondosa. Pall. Zooph., p. 395.

Esper, Suppl. 1, t. 51.

Mus., n°.

β. Var. *thuyæformis : frondibus cancellato-fenestratis, porosissimis.*

Mus., n°.

Habite l'Océan indien. Mon Cabinet, provenant de la Collection de M. *Turgot.* Cette espèce a des rapports avec la précédente; mais elle en est très-distincte. Ses expansions foliacées sont encroûtées, rudes au toucher, ovales, quelquefois arrondies, quelquefois trigones, et n'ont que 9 ou 10 centimètres de hauteur. Elles sont formées d'une multitude de petits rameaux, en partie réunis et en partie séparés, disposés en éventail. Couleur grisâtre. Les exemplaires du Muséum proviennent du voyage de MM. *Péron* et *Lesueur.*

92. Eponge raifort. *Spongia raphanus.*

Sp. Frondosa, tomentosa, foraminulata; frondibus ovatis, inciso-lobatis, rotundatis, rugis longitudinalibus utrinque sulcatis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Cette éponge semble se rapprocher des précédentes, au moins par son port; mais quoiqu'ayant un peu de roideur, son tissu est fibreux, laineux, peu encroûté, et ses expansions foliacées sont éminemment sillonnées sur leurs faces. Couleur grisâtre ou un peu fauve. Hauteur, 13 à 14 centimètres.

93. Eponge mésentérine. *Spongia mesenterina.*

Sp. Erecta, lamelloso-frondosa; lamellis latis, crassiusculis, undato-plicatis, gyratis, apice truncatis; fibris reticulatis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Belle espèce, bien remarquable par son port : elle présente une masse lamelleuse, droite, turbinée, et d'un fauve-pâle. Ses lames sont larges, ondées, repliées en tournant les unes sur les autres, tronquées au sommet, quelquefois lobées, et imitent par leurs ondulations gyratoires le plissement d'une fraise ou d'un mésentère. Leur tissu est fibreux, réticulé, peu encroûté. Hauteur, 14 à 20 centimètres.

94. Eponge léporine. *Spongia leporina.*

Sp. Incrustata, profunde laciniata, frondosa; laciniis planis, tenuibus, oblongis, versus apicem dilatatis, sublobatis, obtusis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Cette éponge est profondément découpée en lanières assez minces, planes, oblongues, qui vont en s'élargissant un peu vers leur sommet. Ces lanières sont obtuses, un peu incisées et lobées, et leur surface encroûtée laisse voir néanmoins de très-petits points enfoncés. Couleur d'un gris roussâtre. Longueur, 15 ou 16 centimètres.

95. Eponge découpée. *Spongia laciniata.*

Sp. Frondosa, subsessilis, mollis, candida; laminis pluribus erectis, confertis, inciso-lyratis; superficie subrimosâ; poris sparsis.

Séba, Thes. 3, t. 96, f. 6.

Mus., n°.

Habite l'Océan indien. Jolie éponge foliacée, très-blanche, quelquefois d'un blanc grisâtre avec une teinte rousse vers son sommet, et qui peut-être fait partie des variétés du *Spongia fibrillosa* de Pallas (Zooph., p. 382). Elle présente un paquet de lames foliiformes, assez minces, droites, découpées presqu'en lyre ou en fer de lance. Ces lames sont molles, toutes fibreuses, sans encroûtement distinct; à fibres très-fines, entrelacées, légèrement feutrées; à superficie veloutée, fendillée ou crevassée en divers sens. De petits trous ronds et particuliers sont épars sur leur surface. Hauteur, 12 à 16 centimètres. Mon Cabinet.

96. Eponge frondifère. *Spongia frondifera.*

Sp. Subramescens, frondosa, multiloba; lobis proliferis, rotundatis, incrustatis; limbo fibris crispis fimbriato; osculis sparsis substellatis.

Turgot, Mém. instr., pl. 24, fig. E.

β. Var. *magis deformis, crustâ compactiore.*

Habite.... Mon Cabinet, venant de la collection de M. *Turgot.* Cette éponge, presque ramescente, se divise en lobes qui se surmontent les uns les autres comme les articulations du *cactus opuntia :* ils sont inégaux, de manière que les derniers ou les supérieurs sont les plus grands, les moins irréguliers, et les plus foliacés. Ces mêmes lobes sont encroûtés, comprimés, et comme frangés ou barbus en leur bord supérieur, par des fibres crépues assez roides. On voit des oscules presque stelliformes et épars, sur leurs surfaces, et principalement sur l'une d'entre elles. Hauteur, 11 à 12 centimètres.

97. Eponge frangée. *Spongia fimbriata.*

Sp. Stipitata, subramescens, frondosa; frondibus ovato-subrotundis, incrustatis, poroso-punctatis; limbo fibris crispis fimbriato.

Habite.... Mon Cabinet, venant de la collection de M. *Turgot*. Quoique celle-ci soit frangée comme la précédente, elle en paroît très-distincte. Ses lobes foliiformes ne se surmontent point les uns les autres, sont plus larges, moins encroûtés. Ils sont soutenus par un pédicule cylindrique, court, un peu ramescent. Les pores punctiformes de leurs surfaces sont inégaux, plus marqués par places, et semblent se confondre avec la porosité qui résulte de l'imperfection de l'encroûtement. Largeur, 13 à 14 centimètres.

Le *spongia papyracea*, Esper, Suppl. 2, t. 65, A, f. 1, 2, ressembleroit un peu à cette espèce, si ses lobes foliiformes étoient frangés.

**** *Masses rameuses, phytoïdes ou dendroïdes (ramifications distinctes).*

98. Eponge arborescente. *Spongia arborescens*.

Sp. Ramosa, rigida, tenuissimè porosa ; ramis subcompressis, apice palmato-digitatis ; foraminibus sparsis, subseriatis.

Spongia rubens. Pall. Zooph., p. 389.

Spongia. Séba, Thes. 3, t. 96, f. 2.

Spongia digitata. Esper, Suppl. 1, t. 50. *Specimen junius.*

Mus., n°. Mon Cabinet.

β. Var. *lobis longioribus erectis.*

Spongia lobata. Esper, vol. 2, tab. 46.

γ. Var. *lobis longis compressis erectis : margine foraminoso.*

Mus., n°.

Habite les mers d'Amérique. L'exemplaire entièrement développé que je possède, et qui provient de la collection de M. *Turgot*, est tout-à-fait en arbre, et ses ramifications ressemblent aux cornes de l'élan. Il est d'un brun rougeâtre, et approche de l'alcyon par la consistance assez ferme de son tissu. Sa tige est ferme, un peu contournée, subcylindrique; elle se divise en rameaux étalés sur le même plan, un peu comprimés, élargis, palmés et digités à leur sommet. Cette belle éponge a au moins 6 décimètres (près de 2 pieds) de longueur, et n'a rien de rude au toucher. Sa tige paroît inclinée, et ses ramifications ascendantes, mais écartées. Je ne cite la variété β. que d'après Esper. Quant à la variété γ. que possède le Muséum, elle a des digitations allongées, comprimées, étroites, droites et rapprochées, et qui offrent sur leur bord une rangée de trous de communication qui la rendent remarquable.

99. Eponge à verges. *Spongia virgultosa*.

Sp. Stipite duro erecto ramoso; ramis subteretibus, virgatis erectis acutiusculis; superficie panneâ.

Mon Cabinet.

β. Var. *ramis flexuosis divaricatis.*

Esper, Suppl. 2, tab. 66.

Habite.... les mers du nord de l'Europe? Cette éponge s'élève à 6 décimètres (presqu'à 2 pieds), sur une tige dure, comme frutiqueuse, roide, inégalement cylindrique, et qui se divise en rameaux allongés en forme de verges. Ces rameaux sont droits, ramuleux, inégaux, terminés en pointe émoussée. Toute la surface de cette éponge est hérissée de fibres enlacées, courtes, et qui lui donnent l'aspect d'un drap velouté, avec une multitude de petits trous.

100. Eponge longues-pointes. *Spongia longicuspis.*

Sp. Ramosa; basi ramis clathrato-coadunatis; superne ramulis subcylindricis, erectis, longis, cuspidiformibus; superficie lacinulis squamosis reticulatis hispidulis minimis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Espèce très-remarquable par la singularité de son port, et qui tient un peu de l'alcyon par son encroûtement. Sa base n'offre que quelques ramifications transverses qui se réunissent par d'autres en cinq ou six mailles d'un treillis grossier. Il s'en élève six à neuf rameaux droits, longs, quelques-uns coalescens, et qui forment des digitations grêles ou de longues pointes comme celles d'une fourche, mais plus nombreuses. Couleur fauve-pâle ou jaunâtre. Longueur, 24 centimètres.

✓101. Eponge asperge. *Spongia asparagus.*

Sp. Erecta, multicaulis, ramosa; ramis raris, teretibus, virgulæformibus, prælongis, incrustatis; osculis subserialibus.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur.* Cette belle espèce, qui semble tenir du *spongia oculata*, mais qui est encroûtée et dont les rameaux ne sont point fourchus, se fait remarquer par ses longues verges cylindriques, de grosseur inégale dans leur longueur, un peu obtuses au sommet. Leur encroûtement a peu d'épaisseur; et elles offrent dans leur longueur des trous ronds, presque disposés par séries. Leur intérieur est un tissu fibreux, réticulé. Couleur d'un gris fauve. Longueur, 44 centimètres.

✓102. Eponge dichotome. *Spongia dichotoma.*

Sp. Ramosa, caulescens, subdisticha, tenax; ramis dichotomis, erectis, tereti-subulatis, tomentosis.

Spongia dichotoma. Lin. Soland. et Ell., p. 187.

Spongia cervicornis. Pall. Zooph., p. 388.

Planc. Conch., tab. 12.

Mus., n°.

β. Var. *ramis curvato-tortuosis, sæpe anastomosantibus.*

Esper, vol 2, tab. 4.

Habite la Méditerranée, la mer de Norwège. Mon Cabinet. Par ses rapports, cette espèce tient un peu à l'éponge à verges, n°. 98. Elle a presque l'aspect d'une gorgone, est veloutée, et s'élève à la hauteur de 15 à 25 centimètres. Ses rameaux ressemblent à des queues de rat.

103. Eponge muriquée. *Spongia muricata.*

Sp. Suberosa, ramosa; ramis erectis, rigidis, divisis, tereti-angulatis, acutis, fasciculis villosis undique muricatis.

Sp. muricata. Lin. Soland. et Ell., p. 185.

Pall. Zooph., p. 389.

Spongia fruticosa. Esper, vol. 2, t. 10.

Mon Cabinet.

Habite l'Océan d'Afrique, les côtes de la Guinée. Celle-ci a ses rameaux roides, droits, divisés, cylindriques-pointus, subanguleux, et tout couverts de petites crevasses et de villosités formant des faisceaux aigus, spiniformes. Sa hauteur est d'environ 12 centimètres. L'éponge figurée dans les Transactions philosoph., vol. 55, t. 11, fig. F, n'est point la même que celle-ci, mais plutôt mon éponge hérissonnée, n°. 104.

104. Eponge hérissonnée. *Spongia echidnæa.*

Sp. Laxè ramosa, tenax; ramis cylindricis, caudiformibus, papilloso-muricatis; papillis lineari-spatulatis, brevibus, confertissimis.

Spongia.... Séba, Thes. 3, t. 99, f. 7.

Act. angl., vol. 55, tab. XI, fig. F.

An Spongia muricata. Esper, vol. 2, t. 3.

Mon Cabinet.

Habite.... les côtes d'Afrique? Cette éponge curieuse et singulière, présente une tige allongée, divisée en quelques rameaux lâches, simples, tenaces, caudiformes. Elle est hérissée, ainsi que ses rameaux, par une multitude de papilles linéaires obtuses, spatulées, extrêmement rapprochées, et qui l'entourent de toute part. Le tissu de ces papilles est finement spon-

gieux, hispidule, mou dans l'état frais. Cette espèce est très-différente de celle qui précède.

105. Eponge vulpine. *Spongia vulpina.*

Sp. Erecta, ramosa, rigida incrustata; ramis caudiformibus papilloso-echinatis; papillis confertissimis, compressis, ramoso-lobatis, subclathratis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Cette belle éponge a évidemment des rapports avec la précédente; mais, outre qu'elle est plus grande, plus encroûtée, plus roide, elle s'en distingue éminemment par ses papilles. Ce sont en effet des espèces d'appendices courts, très-rapprochés, comprimés, divisés, lobés, souvent coalescens en treillis, et qui hérissent ses parties d'une manière admirable. La surface de ces appendices ou papilles découpées est irrégulièrement poreuse. Couleur blanchâtre. Hauteur, 2 ou 3 décimètres.

106. Eponge porte-épis. *Spongia spiculifera.*

Sp. Multipartita, ramulosa, porosa, foraminulata; ramulis erectis, tuberculato-muricatis, spicæformibus; tuberculis parvis subcylindricis.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, à l'île King. *Péron* et *Lesueur.* En regardant cette éponge, on croit voir un bouquet d'épis de blé ou de plantain. Elle présente une masse blanchâtre, profondément divisée en lobes droits, prolifères, et qui ressemblent à des épis. Ces épis sont poreux, percés de petits trous et hérissés de petits tubercules redressés. Hauteur, 4 à 6 centimètres.

107. Eponge carlinoïde. *Spongia carlinoïdes.*

Sp. Ramosissima, flabellato-cymosa, incrustata; ramis angulatis, membranaceo-alatis; laciniis subspinosis; porositate nullâ.

Habite.... Mon Cabinet, venant de la collection de M. *Turgot.* Cette éponge a l'aspect d'un petit buisson épineux, en cime flabellée, dont les ramifications imitent des feuilles de carline ou de chardon. L'encroûtement de ses parties ne montre point de porosité. 8 à 9 centimètres de hauteur, sur une largeur plus grande.

108. Eponge amarantine. *Spongia amaranthina.*

Sp. Erecta, ramosa, porosissima; ramis supernè dilatatis, compressis, diviso-lobatis, longitudinaliter striatis; osculis crebris.

Habite.... Mon Cabinet, provenant de M. *Turgot.* Elle est un peu plus grande que celle qui précède, et a en quelque sorte l'aspect d'une grappe de fleur d'amarante qui seroit droite et aplatie. Tissu fibreux, spongieux,

peu encroûté, avec des trous nombreux et épars. Couleur fauve-pâle. Elle paroît se rapprocher du *Sp. frondosa*, Esper, Suppl. 1, t. 51.

109. Eponge en étrille. *Spongia strigilata.*

Sp. Stipitata, ramosa, flabellata; ramis planulatis, papilloso-echinatis; papillis creberrimis, compressis, subserialibus.

Habite.... Mon Cabinet, venant de la collection de M. *Turgot.* Elle a des rapports avec notre Ep. vulpine; mais elle est plus petite, plus aplatie, et hérissée de papilles simples. Sa tige, courte et subcylindrique, se divise en six à huit rameaux aplatis, disposés en éventail, et hérissés de tous côtés de papilles très-nombreuses. Ces papilles sont un peu comprimées, inégales, forment de petites crêtes, plutôt que des pointes, et semblent disposées par rangées longitudinales. Hauteur, 16 ou 17 centimètres. Couleur grisâtre.

110. Eponge nerveuse. *Spongia nervosa.*

Sp. Flabellatim ramosa, tenax; ramis nervosis, subreticulatis, versus apices planulatis, laciniosis; altero latere lævioribus.

Turgot, Mém. instr., pl. 24, fig. A.

Habite.... probablement l'Océan indien. Mon Cabinet, provenant de la collection de M. *Turgot.* Celle-ci diffère beaucoup de la précédente. Ses expansions sont moins foliacées; ce sont des rameaux plus séparés, divisés, en partie coalescens, et qui vont en s'aplatissant et s'élargissant un peu vers leur sommet où ils sont presque laciniés. Ils ont des nervures longitudinales, grêles, qui se divisent et se croisent en réseau. Une des faces de cette éponge est plus lisse, moins inégale et moins laciniée que l'autre. Hauteur, 11 centimètres, sur 12 ou 13 de largeur.

111. Eponge épine de ronce. *Spongia rubispina.*

Sp. Flabellatim ramosa, tenax, crustâ coriaceâ obducta; ramis divisis, subcoalescentibus, undiquè echinatis; tuberculis crebris acutis.

Habite.... Mon Cabinet, provenant de la collection de M. *Turgot.* Cette espèce a le port et la taille de la précédente; mais toutes ses parties sont couvertes par un encroûtement coriace, et hérissées de tubercules pointus. Elle a, en petit, l'aspect d'un éventail de rameaux de ronce, couverts de tubercules piquans, que terminent souvent un filet corné. Hauteur, 11 centimètres. Largeur, 12 à 15. Encroûtement blanchâtre.

112. Eponge sapinette. *Spongia abietina.*

Sp. Stipitata, ramosa, patula; ramis planulatis incrustatis, papilloso-echinatis; papillis acutis filo terminatis.

Mus., n°.

Habite... Quoique celle-ci ait quelques rapports avec la précédente, elle

s'en distingue éminemment par ses ramifications plus étroites, plus lâches, plus étalées; par ses papilles moins nombreuses, aculéiformes, terminées la plupart par un filet corné, et parce que leur encroûtement, en partie tombé, laisse à découvert leur tissu réticulé et fibreux. Hauteur, 9 centimètres, sur une largeur de 14.

113. Eponge allongée. *Spongia elongata.*

Sp. Mollis, fibroso-porosa, longissima, cylindracea, subramosa; ramis raris; fibris nudis, reticulatis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur*. Singulière espèce par sa forme allongée presqu'en queue de singe. Son tissu est fibreux, réticulé, sans encroûtement, poreux ou muni de trous inégaux, particuliers et épars. Sa masse, cylindracée et caudiforme, ne présente, en général, que quelques rameaux courts, situés dans sa moitié supérieure; quelques-uns de ces rameaux ne sont même que des tubérosités fibreuses. Couleur roussâtre. Longueur, plus de 5 décimètres. Son tissu approche un peu de celui de l'éponge appendiculée.

114. Éponge sélagine. *Spongia selaginea.*

Sp. Ramosissima, diffusa, rigida; ramis compressis, difformibus, subcoalescentibus, carinato-asperis; carinis creberrimis, spinulosis.

Mus., n°.

Habite... Cette éponge est facile à distinguer de toutes celles que j'ai citées. Elle est encroûtée; et dans l'état sec, elle est roide, rude au toucher, et accroche les corps mous qui la touchent. Sa tige est très-rameuse, diffuse, comprimée ainsi que ses rameaux. Toutes ses parties sont chargées de petites crêtes longitudinales, spinulifères, fort nombreuses. Elle rappelle en quelque sorte l'aspect d'un *lycopodium*, et même de l'espèce qu'on nomme *selago*. Couleur grisâtre. Longueur, 23 centimètres.

115. Eponge cornes-rudes. *Spongia aspericornis.*

Sp. Laxè ramosa, tenax, asperrima; ramis subteretibus elongatis, undiquè aculeatis.

Mus., n°.

β. Var. *ramis subcompressis, latioribus.*

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. Cette éponge est singulière en ce que ses ramifications ressemblent, à l'extérieur, au *spongia aculeata*, Esper, vol. 2, tab. 7; et cependant elles ne sont nullement fistu-

leuses. La variété β. est dans le même cas; ses rameaux sont seulement un peu plus larges et comprimés, mais ne sont point tubuleux.

L'espèce dont il s'agit est assez grande, et se ramifie d'une manière lâche. Ses rameaux sont nombreux, subcylindriques, allongés comme des cornes, et hérissés de tous côtés de tubercules pointus, roides et piquans. Elle n'est point foraminulée à sa surface, mais seulement un peu poreuse par les mailles qui résultent du croisement de ses fibres. Celles-ci sont légèrement encroûtées. Couleur d'un fauve pâle. Longueur, 3 à 5 décimètres. Sous certains rapports, elle tient un peu de l'éponge muricine, n°. 74.

116. Eponge hispide. *Spongia hispida.*

Sp. Ramosa, deformis, mollis, foraminulata, lacinulis subulatis hispida; ramis subcylindricis proliferis coalescentibus.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Celle-ci est molle, jaunâtre ou fauve, rameuse, et irrégulière. Ses rameaux sont cylindracés, prolifères, coalescens en différens endroits, à extrémités obtuses. Leur masse se compose de fibres très-fines, entrelacées, n'ayant presque point d'encroûtement; et leur surface offre quantité de trous ronds et de lacinules subulées. Longueur, 12 à 18 centimètres.

117. Eponge serpentine. *Spongia serpentina.*

Sp. Ramosissima, mollis, irregularis, diffusa; ramis ramulosis, teretibus, variè contortis; osculis sparsis.

Mus., n°.

β. Var. *ramis rectis, subcompressis, obsolete incrustatis.*

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, à l'île King. *Péron* et *Lesueur.* Cette espèce, surtout par son port, est très-distincte de l'éponge oculée. Elle forme de grandes touffes très-rameuses, diffuses et à la fois difformes, composées de rameaux nombreux, cylindriques, irréguliers, entremêlés et molasses. Leur tissu est très-fin, fibreux et à peine encroûté. Les oscules sont épars et un peu distans. Couleur fauve-pâle. Largeur de la touffe, 5 à 6 décimètres.

118. Eponge oculée. *Spongia oculata.*

Sp. Ramosissima, mollis; ramis ascendentibus, tereti-compressis, 2 s. 3-fidis; osculis parvis subbifariis.

Sp. oculata. Lin. Soland. et Ell., p. 184.

Act. angl., vol. 55, t. 10, fig. B.

Séba, Thes. 3, t. 97, f. 5 et 7.

Esper, vol. 2, t. 36.

Habite l'Océan européen, les côtes de la Manche. Mon Cabinet. Elle est

d'un blanc jaunâtre, molle et assez douce au toucher. Sa tige courte et un peu roide, se divise en ramifications bifides, trifides, quelquefois quatrifides; et ses rameaux sont droits ou ascendans, grêles, longs, fourchus, finement veloûtés. Les oscules sont petits, forment sur chaque face une rangée longitudinale, souvent irrégulière ou imparfaite. Longueur, 2 décimètres.

119. Eponge botellifère. *Spongia botellifera.*

Sp. Ramosa, tenuissimè porosa, incrustata; ramis erectis, tuberculatis, bullato-lacunosis, difformibus; foraminibus sparsis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Son tissu très-fin lui donne des rapports avec l'éponge bouillonnée et avec l'éponge bullée; mais elle n'est ni foliacée comme la première, ni tubuleuse comme la seconde. Sa tige courte et menue se divise en rameaux droits, irrégulièrement tuberculeux, lacuneux, bouillonnés, et qui ressemblent à de petites andouilles difformes. Des trous épars et distincts s'observent sur la surface tourmentée de cette éponge. Couleur grisâtre. Longueur, 15 ou 16 centimètres.

120. Eponge palmée. *Spongia palmata.*

Sp. Erecta, compressa, porosissima, ramoso-palmata; ramulis digitiformibus, apice furcatis, subacutis; osculis inordinatis.

Sp. palmata. Soland. et Ell., p. 189, t. 58, f. 6.

An Sp. oculata. Esper, vol. 2, tab. 1.

β. Var. *ramis longioribus, versus apicem dilatatis, furcato-acutis.*

Mus., n°.

Habite les mers d'Europe et de l'Inde. Mon Cabinet. Quoique cette espèce ait des rapports avec l'ép. oculée, elle en est très-distincte. Sa tige est courte, épaisse, comprimée, et encroûtée. Elle se divise en ramifications palmées, aplaties, dont le tissu réticulé est très-poreux. Les digitations qui en naissent sont élargies, lobées, fourchues et quelquefois trifides à leur sommet. Elles n'ont plus d'encroûtement, et ne présentent qu'un tissu fibreux, réticulé. Les oscules (trous de communication) sont épars, sans ordre, tantôt rapprochés par places, tantôt écartés et même rares. La figure citée d'*Ellis* et *Solander* ne présente que des lobes obtus, et semble exprimer mon alcyon opuntioïde, n°.   . Couleur fauve. Longueur, 23 à 24 centimètres. La variété β. vient des mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur.*

121. Eponge laineuse. *Spongia lanuginosa.*

Sp. Ramosa, dichotoma, ad divisuras subcompressa; ramis teretibus erectis; texturâ è fibris nudis tenuissimis lanuginosis.

Sp. lanuginosa. Esper, vol. 2, p. 243, t. 24.

Habite.... Mon Cabinet. Cette éponge est toute fibreuse, transparente, et n'offre aucun encroûtement. Ses ramifications sont un peu grêles, droites ou ascendantes, et composées de fibres nues, très-fines, entrelacées, croisées et laineuses. Elles sont un peu rudes au toucher. Couleur roussâtre. Longueur, 16 à 17 centimètres.

122. Eponge tiffine. *Spongia typhina.*

Sp. Ramosa, mollis, fusco-fulva; ramis teretibus, erectis lanuginosis, fibris ascendentibus substriatis.

An Spongiata tupha. Esper, vol. 2, tab. 38, 39.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, à l'île King. *Péron* et *Lesueur*. Cette éponge ne ressemble point au *spongia tupha* de Pallas qui se trouve dans la Méditerranée. Celle-ci est presque uniquement fibreuse, et ses fibres, par flocons allongés, rendent sa surface inégale, un peu lacuneuse, et presque striée. Couleur d'un roux-brun. Longueur, 9 centimètres.

123. Eponge amentifère. *Spongia tupha.*

Sp. Ramosa, mollis, fibroso-reticulata, porosissima; ramis cylindraceis, obtusiusculis amentiformibus.

Spongia tupha. Pall. Zooph., p. 398.

Typha marina. Marsill. Hist., t. 14, n°. 71.

An spongia stuposa. Esper, vol. 2, t. 40.

Habite la Méditerranée. Mon Cabinet. Celle-ci n'a point ses fibres disposées par flocons allongés comme la précédente. Elle est sessile sur les corps marins, et se développe en rameaux ascendans, rares, cylindriques ou légèrement comprimés, émoussés ou obtus à leur sommet. Ces rameaux en général un peu courts ressemblent à des chatons d'arbres. Leur tissu est légèrement encroûté, réticulé, très-poreux. Couleur d'un roux sale ou brun. Longueur, 5 à 9 centimètres.

124. Eponge porte-voûte. *Spongia fornicifera.*

Sp. Planulata, mollis, fibroso-reticulata, ramulosa; ramulis coalescentibus clathratim fornicatis, villosulis.

An Spongia hirtina...., Planc. Conch. app., p. 116, tab. 14, fig. D.

Habite la Méditerranée. Mon Cabinet; sur le *turbo rugosus*. D'une base qui s'étale en croûte sur les corps marins, s'élèvent des ramifications qui s'aplatissent un peu en s'élargissant, se réunissent les unes aux autres en formant des arcades, des voûtes diverses, et qui rendent la masse entière treillissée et caverneuse. Le tissu de cette éponge approche de celui de la précédente; mais il est moins lâche. Couleur d'un roux sale. Hauteur, 5

centimètres. Pour le synonyme de *Plancus*, voyez l'éponge intestinale.

125. Eponge semi-tubuleuse. *Spongia semitubulosa.*

Sp. Mollis, ramosissima; ramulis cylindraceis, tortuoso-divaricatis, subcoalescentibus, interdum forato-tubulosis.

Sp. velaria, ramosa; ramis implexis. Planc. Conch., App., p. 116, tab. 14, fig. C.

Habite la Méditerranée. Mon Cabinet. Cette éponge n'est qu'imparfaitement tubuleuse; car plusieurs de ses rameaux ne sont point perforés intérieurement, d'autres ne le sont que médiocrement, et d'autres sont tout-à-fait fistuleux. Son tissu fibreux est extrêmement fin à la surface, et forme à l'intérieur une réticulation un peu plus lâche. Couleur fauve grisâtre.

126. Eponge cornes-d'élan. *Spongia alcicornis.*

Sp. Cespitosa, multicaulis, ramosa; ramis compressis, subdichotomis; apicibus attenuatis; fibris tenuissimis, partim incrustatis.

Spongia alcicornis. Esper, vol. 2, p. 248, t. 28.

Mon Cabinet.

Habite.... Espèce bien distincte, et bien représentée dans la figure citée d'*Esper*. Elle forme des touffes multicaules, plus ou moins serrées, un peu molles et roussâtres. Les tiges sont rameuses, aplaties, élargies à la naissance des rameaux, et les ramifications, quoiqu'irrégulières, s'atténuent en lanières grêles vers leur sommet. Sur les parties élargies, on voit des oscules petits et épars. Hauteur, 10 à 12 centimètres. Elle enveloppe souvent des balanes qui la rendent tuberculeuse ou verruqueuse. De là le *spongia verrucosa*, Esper, vol. 2, t. 47.

127. Eponge cornes-de-daim. *Spongia damicornis.*

Sp. Cespitosa multicaulis, ramosa; ramis compressis, porosis, uno latere rimosis: apicibus palmatis.

Spongia damicornis. Esper, vol. 2, p. 249, t. 29.

Mon Cabinet.

Habite.... Cette éponge a beaucoup de rapports avec la précédente, et paroît néanmoins en être constamment distincte. Ses touffes sont plus étalées, moins hautes; ses tiges et leurs ramifications sont plus courtes, plus élargies, palmées aux extrémités, et plus crevassées en une de leurs surfaces.

128. Eponge caudigère. *Spongia caudigera.*

Sp. Erecta, planulata, palmato-ramosa; lobis furcatis: ultimis longissimis caudiformibus; fibris laxissimè reticulatis.

Mus., n°.

Habite l'Océan indien? *Péron* et *Lesueur.* Cette éponge est grande, et du

nombre des plus singulières, tant par sa forme que par le tissu extrêmement lâche de ses fibres. Sous ce dernier rapport, elle se rapproche de l'éponge barbe, n°. 7, et ses fibres offrent une réticulation plus lâche encore. Elle n'a d'encroûtement que vers sa base qui est comme pédiculée et assez épaisse. Les digitations de sa partie supérieure présentent de longues queues droites, en réseau très-clair. Hauteur, 6 à 8 décimètres.

129. Éponge loricaire. *Spongia loricaris.*

Sp. Laxè ramosa, porosa, fulva, alcyonio serpente onusta; ramis subcompressis, raris, elongatis.

Mus., n°.

Habite.... Cette espèce a de commun avec l'éponge deltoïde d'être chargée de l'alcyon rampant; mais celle dont il s'agit ici a un port très-particulier. Elle offre des ramifications lâches, étroites comme des lanières, un peu comprimées, divisées, irrégulièrement courbées. Sa superficie est très-poreuse, fibreuse, à fibres un peu empâtées. Longueur, 22 centimètres. Elle provient du voyage de MM. *Péron* et *Lesueur.*

130. Eponge treillissée. *Spongia cancellata.*

Sp. Ramosa, flabellata, incrustata; ramis teretibus, flexuosis, cancellatim coalescentibus; superficie tenuissimè reticulatâ.

Mus., n°.

Habite..... Celle-ci est fort remarquable par son port, par ses rameaux cylindriques, fléchis en zigzag, coalescens, et disposés en un treillis flabelliforme, pédiculé. Le réseau très-fin de sa surface est composé de fibres encroûtées, dentelées, comme granuleuses ou pulvérulentes, et blanchâtres. Longueur, 24 ou 25 centimètres. Elle a été rapportée par MM. *Péron* et *Lesueur.*

131. Eponge bourée. *Spongia stuposa.*

Sp. Ramosa, teres, stuposa atque villosa; ramis brevibus obtusis.

Spongia stuposa. Soland. et Ell., p. 186, n°. 5.

Act. angl., vol. 55, tab. 10, fig. C.

Mus., n°.

Habite les mers d'Europe, les côtes d'Angleterre. L'exemplaire du Muséum ressemble à celui qui est représenté dans les transactions philosophiques. Il est d'un roux-brun, et n'a que 6 ou 7 centimètres de hauteur. Ses ramifications sont courtes, cylindriques, un peu encroûtées, presque dichotomes.

132. Eponge lintéiforme. *Spongia linteiformis.*

Sp. Cespitosa, ramosissima; ramis fasciculatis coalitis compressis; fibris subcancellatis.

Spongia linteiformis? Esper, Suppl. 1, p. 205, t. 58.

Mon Cabinet.

β. Var. *ramis submembranaceis, cancellatim coalitis.*

Mus., n°.

Habite... l'Océan indien? Elle forme une touffe arrondie, grisâtre ou brune, et presque semblable à celle de l'ép. fasciculée. Hauteur, 7 à 10 centimètres. Elle est comme sèche et âpre au toucher; ses ramifications sont plus ou moins étroites, laciniées ou frangées.

133. Eponge cancellée. *Spongia clathrus.*

Sp. Glomerata, mollis, ramosissima; ramis cancellatim coalescentibus, foraminulatis, fibrosis; apicibus turgidulis obtusis.

Spongia clathrus. Esper, vol. 2, tab. 9, A.

Mus., n°.

Habite... Cette espèce forme une touffe glomérulée, subglobuleuse, molle et douce au toucher, et qui se compose d'une multitude de rameaux courts, tortueux, qui se réunissent en treillis d'espace en espace. Ces rameaux se terminent par un renflement obtus, irrégulier, capilutiforme. Hauteur, 7 à 9 centimètres. Couleur pâle ou roussâtre; forme imitant la tête d'un chou-fleur.

134. Eponge enveloppante. *Spongia coalita.*

Sp. Basi dilatata, corpora aliena obvolvens, ramosissima; ramis tereti-compressis, ramulosis; superficie fibris appressis.

Spongia coalita. Mull. Zool. dan., p. 71, t. 120.

Spongia lycopodium. Esper, vol. 2, p. 269, t. 43.

Habite l'Océan boréal, les mers de la Norwège. Mon Cabinet. Cette espèce ne forme point de grosses masses. Sa base est un peu dure, s'élargit ensuite en membrane qui enveloppe différens corps, et bientôt se divise en ramifications prolifères, molles, assez douces au toucher. La superficie est irrégulièrement réticulée, et présente quantité de fibres plus saillantes, qui ressemblent à des poils collés ou appliqués et ascendans. Longueur, 7 à 10 centimètres. Couleur blanchâtre, mais jaune dans l'état frais selon *Muller.*

135. Eponge fovéolaire. *Spongia foveolaria.*

Sp. Ramosa, elongata, nigricans; ramis coalescentibus, subcylindricis, apice conicis; superficie foveolis inæqualibus margine asperis.

Spongia. Planc. Conch., Append., C. 31, tab. 13.

Habite dans la Méditerranée. Mon Cabinet. Selon *Plancus* cette éponge s'élève à 2 pieds et au delà. Elle est remarquable par les petites fossettes inégales dont toutes les parties de sa surface sont excavées. Ses rameaux

sont grêles, subcylindriques, allongés, la plupart coalescens à divers espaces. Couleur noirâtre dans l'état sec.

136. Eponge à longs doigts. *Spongia macrodactyla.*

Sp. Ramosa, elongata, molliuscula, fulva; ramis longis tereti-compressis attenuatis inæqualibus; poris creberrimis.

Mus., n°.

Habite... probablement l'Océan indien. Cette espèce tient un peu par son tissu de l'éponge crible, n°. ; mais son port est très-différent. Elle est allongée, et divisée en rameaux simples, qui naissent comme des digitations, quoiqu'un peu alternes. Ces rameaux sont longs, en partie comprimés, inégaux, et vont en s'amincissant vers leur sommet. Ils sont droits dans leur partie inférieure; mais leur sommité se courbe par la mollesse de leur tissu. Couleur fauve. Longueur, 26 à 30 centimètres.

137. Eponge botryoïde. *Spongia botryoides.*

Sp. Tenerrima ramosa quasi racemosa: lobulis oblongo-ovatis, cavis, apicibus apertis.

Spongia botryoides. Soland. et Ell., p. 190, t. 58, f. 1-4.

Esper, Supp. 1, t. 61, f. 1-4.

Habite les côtes de l'Angleterre. Mon Cabinet. Elle est fort petite, très-rameuse, diffuse. Ses rameaux sont chargés de spinules triples, et portent de petits lobes oblongs-ovales, creux, ouverts au sommet, blanchâtres, finement poreux, drapés, et qui imitent les grains d'une grappe.

138. Eponge radiciforme. *Spongia radiciformis.*

Sp. Ramosa, informis, rigida, nigricans; ramis tortuosis, dichotomis, apice compressis.

Mus., n°.

Habite... Cette éponge semble encore particulière; son aspect, sa forme, son tissu, ne permettent de la rapporter à aucune des nombreuses espèces décrites ou figurées. Hauteur, 8 à 10 centimètres.

ONZIÈME MÉMOIRE

Sur les caractères généraux des familles tirés des graines. Hypéricées — Guttifères.

PAR M. A. L. DE JUSSIEU.

L'objet de ce Mémoire est de continuer l'examen des familles des plantes caractérisées par une corolle polypétale insérée, ainsi que les étamines, sous le pistil; de rassembler les observations faites par Gærtner et d'autres sur la structure intérieure des fruits et des graines dans ces familles; d'en tirer des conséquences pour mieux établir leur caractère général; et d'indiquer les genres nouveaux qui doivent leur être rapportés.

Hypéricées. Nous avions indiqué dans cette famille un placenta central seminifère contre lequel, dans les capsules, viennent s'attacher les bords rentrans des valves qui forment ainsi chacune leur loge; et nous annoncions dans les graines un embryon droit sans périsperme. Ce caractère général est confirmé dans l'*hypericum perforatum* par Gærtner, qui ajoute que les graines attachées à ce placenta ont ainsi la radicule *centripete*, c'est-à-dire, dirigée vers le centre du fruit. Mais si l'on suppose que les bords des valves tendent quelquefois à se redresser dans la maturité et à s'éloigner du centre en entraînant avec eux une portion du

placenta avec les graines qui lui adhèrent, il doit en résulter que dans ce mouvement la capsule devient uniloculaire, et ces graines entraînées vers la circonférence prennent une direction contraire, et ont la radicule *centrifuge* : c'est ce que Gærtner annonce dans l'*ascyrum crux andreæ*. On concluera de cette explication que la différence apparente de situation des graines dans ces deux genres essentiellement voisins, est de peu de valeur. Gærtner n'a fait aucune autre observation relative à cette famille.

Elle ne contenoit que deux genres, dont l'un, *hypericum*, possède à la vérité beaucoup d'espèces et peut facilement être subdivisé d'après le nombre de ses styles et des loges de son fruit capsulaire ou en baie. Il nous paroît d'abord que l'on doit naturellement séparer les baies des capsules, et éloigner de l'*hypericum* toutes les espèces à fruit non-capsulaire. Ainsi l'on rétabliroit l'*androsæmum* de Tournefort qui a trois styles et une baie; et, adoptant le genre *vismia* de M. Vandelli et de la Flore du Pérou, caractérisé par cinq styles et une baie à cinq loges, on y reporteroit plusieurs *hypericum* de la Guyane, organisés de la même manière.

D'une autre part nous rappellerons que l'*ascyrum* de Tournefort, qui a cinq styles et une capsule à cinq loges, a été confondu par Linnæus avec l'*hypericum* du même, distingué par trois styles et une capsule à trois loges; ce qui paroît singulier de la part d'un auteur qui attache généralement beaucoup d'importance au nombre des styles, puisqu'il en fait la base des divisions de la plupart de ses classes, et que fréquemment il a subdivisé des genres anciens d'après

cette considération. Il est donc possible et même convenable de rétablir l'*ascyrum* de Tournefort, mais sous un autre nom, puisque celui-ci a été donné depuis long-temps à un autre genre de la même famille muni de deux styles. Pour cela il suffiroit de rétablir le genre *brathys* de Forster qui a cinq styles et le fruit capsulaire, et y reporter, soit les *hypericum* de Linnæus, capsulaires et à cinq styles, soit le *palava* de la Flore du Pérou établi plus récemment et caractérisé de même. La suppression de ce dernier nom est motivée de plus, parce qu'il est déjà donné antérieurement à un genre de Malvacées. On peut encore, par les raisons énoncées ci-dessus, détacher de l'*hypericum*, avec Adanson, 1°. sous le nom d'*elodea*, quelques espèces capsulaires à trois styles qui ont de plus les onglets des pétales glanduleux et les filets d'étamines réunis à moitié en trois ou cinq faisceaux portés sur un disque renflé entre chacun d'eux; 2°. sous le nom de *knifa*, les espèces à deux styles, mais différentes de l'*ascyrum* de Linnæus par une corolle à cinq pétales et une capsule biloculaire. Après avoir ainsi distingué les Hypéricées capsulaires à deux, trois ou cinq styles, on ajoutera à cette série, 1°. le *carpodontos* de M. La Billardière qui en a six ou sept, avec autant de loges; 2°. l'*eucryphia* de Cavanilles qui élève ce nombre à douze ou quinze; 3°. peut-être le *sarothra* de Linnæus auparavant rapporté aux Caryophyllées, et ramené par MM. Richard et Michaux près de l'*hypericum*, dont il diffère cependant par ses étamines en nombre défini (5-10) et par l'attache de ses graines aux bords des valves, comme dans les Gentianées auxquelles, s'il étoit monopétale, il se rapporteroit encore par son port

et par le périsperme que Gærtner lui attribue. 4°. Le *marila* de M. Swartz, dont la capsule allongée et amincie comme une silique, se partage en quatre valves, qui constituent chacune par leurs bords rentrans une loge remplie de graines menues attachées à un axe central, terminé supérieurement par un style unique très-court et un stigmate en tête. Nous avions d'abord rapproché ce genre des Guttifères qui suivent, à cause de son style unique et de ses anthères un peu allongées; mais le fruit capsulaire, ses valves à bords rentrans, la petitesse et la multiplicité des graines, et enfin les points transparens parsemés sur les feuilles, sont autant de signes qui les rapprochent davantage des Hypéricées. De plus, il ne paroît pas qu'on ait eu raison de le réunir au *mahurea* d'Aublet, ou *bonnetia* de Schreber, genre qui s'éloigne même de cette famille pour se rapporter aux Tiliacées. 5°. Nous ne joindrons ici qu'avec doute le *godoya* de MM. Ruiz et Pavon, lequel ne nous est connu que par des descriptions insuffisantes qui indiquent plusieurs signes de ressemblance avec le *marila*, et par suite avec les Hypéricées capsulaires, mais qui font mention d'anthères allongées et ouvertes par le sommet, comme dans beaucoup de Guttifères et dans les Ochnacées.

Les genres d'Hypéricées à fruit charnu sont moins nombreux; car, outre l'*androsæmum* et le *vismia* mentionnés précédemment, on ne peut ranger dans cette série que le *harungana* de M. Lamarck, caractérisé par une très-petite baie contenant cinq noyaux osseux réunis d'abord en un seul, et séparés ensuite à l'époque de la maturité. Cette structure du fruit rapproche ce genre du *malpighia*, qui

appartient à la famille précédente. Les deux autres genres sont peut-être plus voisins de la famille suivante qui a un fruit également charnu et plusieurs autres caractères communs.

Guttifères. En composant cette famille, nous l'avons désignée sous un nom qui rappelle que presque tous les végétaux qui la composent laissent suinter de leur écorce et de leurs fruits un suc résineux approchant plus ou moins de la nature de la gomme-gutte produite par un des arbres de la famille. L'existence de ce suc établit un premier rapport des Guttifères avec les Hypéricées, surtout avec celles qui ont le fruit en baie. Quelques autres caractères assez importans sont aussi conformes dans les deux ordres qu'il seroit possible de réunir en un seul divisé en sections. Cependant le fruit des Guttifères est généralement beaucoup plus volumineux, les graines plus grosses et moins nombreuses; les anthères, au lieu d'être petites, arrondies comme dans les Hypéricées, sont longues, droites et souvent ouvertes au sommet comme celles du *godoya* qui pour cette raison tient le milieu entre les deux familles.

Avant d'énoncer un caractère uniforme des Guttifères, tiré de la structure intérieure des graines et des fruits, nous devons présenter ici les diverses observations faites sur quelques genres.

M. Richard a consigné dans les Annales du Muséum, vol. 17, p. 456, t. 10, f. 64, 65, son observation sur la graine d'un *clusia* qui, recouverte de deux tégumens minces, est dépourvue de périsperme, et dont la radicule très-grande, occupant tout l'intérieur de cette graine, se termine à sa

partie supérieure en deux cotylédons très-petits; en quoi ce genre a quelque affinité avec le *pekea* et le *lecythis* qui n'appartiennent point à cet ordre.

Gærtner n'a point vu de périsperme dans la graine unique du *calophyllum*, qui n'a qu'un embryon à deux grands lobes hémisphériques unis par une très-petite radicule dirigée inférieurement. Cet embryon, revêtu d'un seul tégument membraneux, est renfermé dans une coque crustacée presque osseuse et attaché au fond de sa cavité. Il seroit intéressant de savoir si l'ovaire jeune ne contenoit pas plusieurs loges et plusieurs graines qui seroient avortées. Le même auteur a aussi examiné les graines de trois espèces de *garcinia*, qu'il nomme *mangostana*, et a cru y voir un embryon assez grand, à lobes minces, renfermé dans un périsperme dur et presque cartilagineux avec lequel il est fortement soudé : *albumen cum embryone pertinaciter conferruminatum*. Il ajoute que les lobes de l'embryon sont réunis en un seul corps que l'on ne peut diviser; ce qui lui donne une apparence de monocotylédone, *embryo pseudomonocotyledoneus*. L'auteur décrit un fruit à plusieurs loges monospermes dont les graines entourées de pulpe paroissent attachées au bas de chaque loge, du moins leur radicule est dirigée inférieurement; il admet pour chacune deux tégumens dont l'un intérieur, membraneux, fait corps avec le périsperme, l'autre extérieur est coriace ou crustacé. Ses recherches ne se sont pas étendues à d'autres Guttifères.

M. Dupetit-Thouars, décrivant dans le Dictionnaire des Sciences naturelles un genre de cette famille qu'il nomme *brindonia*, dit en parlant de la graine qu'elle n'a point de

périsperme et que les cotylédons sont réunis en une masse solide; et il ne fait d'ailleurs aucune mention du lieu de la radicule. Lorsqu'il décrit dans ses genres nouveaux de Madagascar le *chrysopia* et l'*ochrocarpus* qui appartiennent à cet ordre, il refuse à tous deux un périsperme; selon lui l'embryon du premier (qui paroît congénère du *moronobea* suivant M. Richard) a un tégument membraneux et des lobes épais réunis en une masse solide : les graines du second sont recouvertes d'une coque particulière, *arillata*, et forment une masse indivise *pseudo-monocotyledonea*; mais il ajoute que la radicule est dirigée supérieurement, comme dans la plupart des Guttifères : *radicula in apice; sic in plerisque Guttiferis.*

A ces observations déjà publiées et contradictoires entre elles, nous en joindrons quelques autres qui nous sont propres ou qui nous ont été communiquées récemment par des savans dont le témoignage doit faire autorité.

Le fruit très-gros du *mammea* contient quatre graines dont chacune est recouverte d'une coque ovoïde, coriace, presque ligneuse; l'amande intérieure n'est recouverte d'aucun tégument qui puisse s'en détacher. Elle est grande, de forme presque ovoïde, de substance solide et même dure, marquée de deux lignes prolongées aux côtés opposés de la base au sommet où elles se réunissent sur un point peu saillant. Ces lignes paroissent annoncer l'existence de deux cotylédons nus et sans périsperme; cependant il est impossible de séparer l'amande naturellement en deux, quoique dans une coupe transversale on aperçoive très-sensiblement une ligne qui indique le point d'union des deux parties. M. Poi-

teau nous a montré dans une graine bien mûre, sous le point saillant au sommet, une très-petite radicule que nous avions cherché inutilement dans plusieurs autres graines. Il avoit aussi observé à St.-Domingue la germination de cette graine qu'il avoit dessinée sur les lieux. On voit dans ce dessin sortir du sommet de la graine restée entière un prolongement qui se divise bientôt pour former supérieurement la plumule et inférieurement la radicule, et dans cette végétation la graine entière persiste sur le côté. La même observation est consignée dans une note manuscrite de M. Richard, rédigée en Amérique. Nous trouvons encore cette disposition latérale de la graine germante dans un très-jeune échantillon d'une espèce de *calophyllum* qui existe dans notre herbier.

M. Mirbel a vu dans le fruit du *macoubea* les rudimens de trois loges, dont deux sont avortées, et celle qui subsiste contient plusieurs graines renfermées chacune dans une enveloppe épaisse et fongueuse, et attachées à un placenta central rejeté sur le côté par suite de l'avortement des autres loges. Ces graines, dégagées de leurs tuniques et dénuées de périsperme, sont composées de deux lobes allongés, faciles à séparer, échancrés à l'une de leurs extrémités, et dans le fond de l'échancrure assez profonde est situé la radicule qui les unit.

Nous avons encore examiné avec M. Richard les fruits du *macanea* et du *singana* existans dans notre collection et donnés par Aublet, auteur de la Flore de la Guyane. Chaque graine, renfermée dans sa coque membraneuse, n'avoit pas d'autre tégument intérieur; les deux lobes nus, d'une sub-

stance très-solide, d'une forme variable, se séparoient facilement après avoir été mis quelque temps dans l'eau; et dans leur point de réunion étoit une très-petite radicule; on n'y trouvoit aucune trace de périsperme.

On peut facilement conclure de ces observations réunies que les graines dans cette famille sont attachées à un placenta central et composées uniquement d'un embryon qui, renfermé dans une coque membraneuse ou coriace ou cassante, n'a point d'autre tégument propre. Il est sans périsperme, composé de deux grands cotylédons de substance compacte et très-solide, et d'une très-petite radicule placée à une extrémité dans leur point de réunion. Tantôt ces cotylédons se séparent facilement l'un de l'autre, comme on l'a vu dans le *calophyllum*, le *macoubea*, le *macanea*, le *singana;* tantôt ils se soudent ensemble sans pouvoir se désunir, comme dans le *mammea*, le *brindonia*, le *chrysopia* et l'*ochrocarpus;* et nous ajouterons que ce dernier mode d'organisation paroît devoir exister aussi dans le *garcinia* ou *mangostana*, malgré l'assertion de Gærtner qui probablement aura pris les cotylédons pour un périsperme, et la ligne qui les distingue pour un embryon aplati. Ainsi cette famille diffère peu des Hypéricées par la structure de sa graine et de son embryon. On a déjà indiqué (A.M.H.N., 14, 409) les genres nouveaux qui doivent lui être rapportés. Nous ajouterons seulement, 1o. que l'affinité du *qualea*, du *vochisia* et du *ruyschia* est moins constatée parce qu'on ne connoît pas assez leur fruit; 2o. que le *vateria*, semblable aux Guttifères par sa graine d'après la description de M. Gærtner fils, doit y être ramené; 3o. qu'on peut encore leur joindre le *venana* de M. Lamarck,

mais avec doute, parce que M. Dupetit-Thouars lui attribue un périsperme; 4°. qu'aux genres qui en ont été écartés, il faut ajouter le *grias* dont on ne peut déterminer les vrais rapports.

Si l'organisation du *clusia* est telle que l'annonce M. Richard, observateur exact, nous devons croire qu'il appartiendra à quelqu'autre famille dont il sera le premier type. Il s'éloigne d'ailleurs des Guttifères par ses graines menues et nombreuses, et par son fruit à plusieurs valves épaisses et arquées en forme de côtes dont les bords s'appliquent sur la crête des divers rayons d'un placenta central très-gros, de sorte que chaque valve recouvre une loge entière pratiquée entre deux rayons du placenta. Nous avons dit (*ibid.*, p. 406) que le *margravia*, le *norantea* et l'*antholoma*, avoient beaucoup d'affinité avec ce genre; l'examen de la graine confirmera ou détruira cette assertion.

SUR LE MÉCANISME DE LA ROTATION CHEZ LES ROTIFÈRES.

PAR M. DU TROCHET.

La plupart des naturalistes qui ont étudié le Rotifère de Leuwenhoek (*Rotifer redivivus*) ont cru pouvoir affirmer que le jeu de son organe rotatoire n'étoit autre chose que la vibration de bras disposés circulairement, vibration dont la rapidité en imposoit à l'œil en lui présentant la trompeuse image d'une rotation. Lorsque je découvris, il y a un an, plusieurs espèces nouvelles de Rotifères, et notamment le *Rotifère quadricirculaire*, le plus grand d'entre eux, j'aperçus si distinctement la rotation d'une roue dentée, que je dus affirmer que cette rotation étoit un phénomène incontestable. Toutefois je ne pus m'empêcher d'exprimer mon étonnement sur l'existence d'un tel mouvement, qui paroît, en effet, incompatible avec la nature des liens organiques. Ayant depuis multiplié mes observations sur cet organe singulier, je suis parvenu à découvrir le mécanisme de sa rotation, mécanisme aussi simple qu'admirable, qui n'a peut-être pas d'autre exemple dans la nature, et qui n'en possède certainement aucun dans les arts humains.

Parmi les nombreux Rotifères que je soumettois chaque jour à l'observation, j'en rencontrai un qui possédoit, dans

un point de son organe rotatoire, un léger renflement. Je fus surpris de voir ce renflement, au lieu de suivre le mouvement de rotation qui devoit l'entraîner dans ce moment de droite à gauche, rester à peu près à la même place, et faire alternativement partie de toutes les dents que la rotation de la roue amenoit successivement vers ce point. Ce fait fut pour moi un trait de lumière; il m'expliqua sur-le-champ le mécanisme de la rotation de l'organe rotatoire, mécanisme que je vais essayer d'exposer avec clarté.

Supposons (*fig.* 1) un cercle flexible en tous sens et ployé de manière à former dans un de ses points une petite boucle *a o b m*; il représentera ainsi une espèce de 8 de chiffre, dont les deux ventres seront fort disproportionnés. Supposons que, par un mécanisme quelconque, la petite boucle *a o b m* tende à conserver toujours le même diamètre. Or, si une traction opérée dans la direction *b o a d* tend à diminuer sa circonférence, elle tendra d'un autre côté à récupérer la portion de circonférence qui lui est enlevée aux dépens de l'arc *a i c*. Si la traction diminue la boucle de la quantité *b o a*, cette quantité soustraite sera remplacée par la quantité égale *i a*, et alors le point *b* s'appliquera sur le point *i* pour former un nouveau point d'intersection; la nouvelle boucle sera formée par la portion *i a m b* du cercle total, et aura la position qu'on lui voit dans la *fig.* 2. Le même mouvement continuant à s'exécuter, il est clair que la petite boucle occupera successivement tous les points de la circonférence du cercle; elle tournera autour de lui. Si maintenant nous supposons un cercle (*fig.* 3) muni dans toute sa circonférence de petites boucles semblables à la

boucle $a\ o\ b\ m$, et qu'elles soient mises en mouvement par le même mécanisme, il en résultera une espèce de roue dentée dont les *dents* seules seront animées d'un mouvement circulaire, tandis que le corps de la roue restera à la même place, agité seulement des mouvemens ondulatoires nécessaires pour former tour à tour les *dents bouclées* qui se succèdent et se suivent. Ce mouvement circulaire sera exécuté avec la même facilité, quoique d'une manière un peu plus compliquée, par un cercle pourvu de boucles alternativement extérieures et intérieures (*fig.* 4). Cette espèce de rotation opérée par la *transmission circulaire* d'un mouvement uniforme aux parties successives d'un cordon non interrompu sera confondue nécessairement avec la rotation ordinaire, avec la rotation par mouvement de *transport circulaire* de toutes les parties de la roue, si rien ne nous instruit de cette *transmission circulaire*. C'est ce qui arrivera si le cordon qui forme la totalité du cercle est d'une uniformité de structure telle qu'elle ne permette pas d'apercevoir que ses différentes parties concourent successivement à la formation de la même boucle. Mais s'il existe sur ce cordon un point remarquable, on le verra faire successivement partie des boucles qui se suivent, et l'on verra ainsi que la rotation ne s'effectue point par un *transport circulaire* des différentes parties de la roue, mais bien par une *transmission circulaire du mouvement* entre ses parties voisines et semblables. C'est ainsi que les flots circulaires produits par la chute d'une pierre dans l'eau paroissent animés d'un mouvement de transport qui les porte vers les rivages; mais le corps flottant qui reste à sa place, balancé par les ondulations suc-

cessives, prouve que ce mouvement de *transport* n'est qu'apparent et qu'il n'est dans le fait qu'une *transmission* du mouvement entre des parties voisines et semblables.

Ce singulier mode de rotation est celui que la nature a donné aux Rotifères. J'ai dit, dans mon Mémoire, que leur organe rotatoire avoit la forme d'un *zigzag* dont les angles saillans supportoient de petites boules; ce n'est, dans le fait, qu'un long cordon, indubitablement musculaire, ployé de manière à former alternativement une petite boucle en dehors et une autre en dedans (*fig.* 5). Or, le mécanisme de rotation que nous avons appliqué à la *fig.* 4 est également facile à appliquer à celle-ci qui n'en diffère qu'en cela seul que les lignes qui joignent les boucles intérieures forment entre elles des angles plus aigus. Cette particularité ne change rien en effet au mécanisme de la rotation, laquelle consiste véritablement ici dans la *transmission circulaire* d'un mouvement qui forme successivement et alternativement chaque boucle intérieure et extérieure avec la même portion du cordon ployé en *zigzag*.

Nous voyons, d'après cela, comment il a été possible de se méprendre sur le mécanisme de la rotation chez les Rotifères. La grande uniformité du cordon rotateur et son extrême ténuité ne permettent pas d'apercevoir cette *transmission circulaire du mouvement* et de la distinguer d'un véritable *transport circulaire de parties*; et sans le hasard qui m'a fait rencontrer un *Rotifère quadricirculaire* qui possédoit sur ce cordon un point remarquable, je ne me serois point instruit du véritable mécanisme de cette *rotation*. Ce nom, du reste, ne peut être refusé au mouvement circu-

laire de l'organe en question, quoiqu'il soit totalement différent de la rotation ordinaire; ses effets sont absolument les mêmes, son mécanisme seul diffère. Ces boucles nombreuses et les barres presque transversales qui les unissent, animées d'un mouvement circulaire, impriment à l'eau un mouvement de tourbillon comme le feroit la rotation véritable d'une roue pourvue d'*aubes*, semblable à la roue d'un moulin à eau.

Le microscope ne fait point apercevoir de jour au travers de ces boucles, soit qu'elles soient serrées de manière à n'en point laisser passer, soit que leur ouverture soit trop petite pour pouvoir être aperçue, surtout dans le mouvement rapide dont elles sont animées.

On conçoit maintenant comment les Rotifères peuvent faire agir long-temps leur organe rotatoire sans qu'aucune torsion en résulte, et comment ils peuvent le faire tourner également dans les deux sens opposés.

Cet organe singulier, dont la structure et le mécanisme n'avoient pas même été soupçonnés, doit être ajouté à la liste des différens organes de motion et de préhension que possèdent les animaux.

DESCRIPTION
DE L'OPHIURE A SIX RAYONS.
(*OPHIURA HEXACTINIA.*)

PAR M. J. V. F. LAMOUROUX, D. E. S.

Professeur-adjoint d'histoire naturelle à la Faculté des Sciences de Caen ; membre de plusieurs Sociétés savantes.

J'AI trouvé cette singulière espèce d'étoile de mer sur la *gorgonia viminalis*, originaire de l'Amérique. En l'examinant avec attention et la comparant aux figures d'Astéries gravées dans l'Encyclopédie, je fus étonné qu'elle eut échappé à l'attention des naturalistes qui se sont occupés de ces animaux, vu qu'il n'y en a point qui puisse s'y rapporter. En lisant les auteurs qui ont traité cette partie, je n'ai vu nulle part aucune description qui puisse appartenir à notre Ophiure, bien remarquable par les six rayons dont elle est ornée, nombre toujours le même dans une douzaine d'individus de toute grandeur que le hasard m'a procurés.

La bouche ou le suçoir, disent MM. Bosc et de Lamarck, offre toujours cinq divisions. L'espèce que je décris en présente six, nombre égal à celui des rayons.

Presque toutes les Ophiures vivent sur les côtes sablonneuses, et s'y enfoncent au moindre danger; celle-ci paroît

n'habiter que sur des gorgones, polypiers qui ont besoin pour se développer d'une base plus solide que les sables mouvans de la mer.

Ainsi la division ou le nombre des rayons, la forme de la bouche et l'habitation m'ont paru des caractères assez intéressans pour mériter d'être connus; l'Ophiure qui les offre pouvant servir à donner de nouvelles idées sur les animaux de cette famille.

J'ai nommé cette espèce ophiure à six rayons (*ophiura hexactinia*), à cause du nombre de rayons qui partent de son disque.

Nota. M. de Lamarck a le premier divisé les Astéries en deux genres. Je crois que le second de ces genres (les Ophiures) devroit encore être divisé en deux sections; lesquelles pourront former des genres, lorsqu'elles seront mieux connues.

1re. SECTION. (*ASTEROPHIURA.*)

Rayons comprimés, articulés, à surface unie ou tuberculeuse; tentacules latéraux, doubles ou simples, d'une longueur au moins égale au diamètre des rayons.

OBSERV. Les étoiles de mer de cette section offrent rarement des rayons rameux; elles habitent les rochers, les grands madrépores, parmi les thalassiophytes, et sur les polypiers flexibles; leurs mouvemens sont assez rapides. La bouche offre autant de tentacules qu'il y a de rayons au disque. Le nombre de rayons varie quelquefois dans les différentes espèces, rarement dans la même.

2e. SECTION. (*OPHIURA.*)

Rayons cylindriques presque toujours rameux, articulés, à surface écailleuse et semblables à une queue de lézard. Point de tentacules latéraux; ils sont remplacés par des corps mamilliformes très-petits ou par de petites épines.

OBSERV. Les Astéries de cette section, ramifient quelquefois leurs rayons à l'infini; il y a très-peu d'espèces à rayons simples; ils sont parfaitement cylindriques

et très-fragiles. Les Ophiures n'habitent que les côtes sablonneuses; leurs mouvemens sont très-lents; la bouche offre cinq tentacules doubles ou simples, les rayons du disque offrent la même disposition.

Ce n'est qu'avec crainte que je propose cette division, je n'ai pas assez vu d'Astéries vivantes pour la croire exacte; à en juger par les descriptions et les figures, je la crois naturelle.

OPHIURA HEXACTINIA.

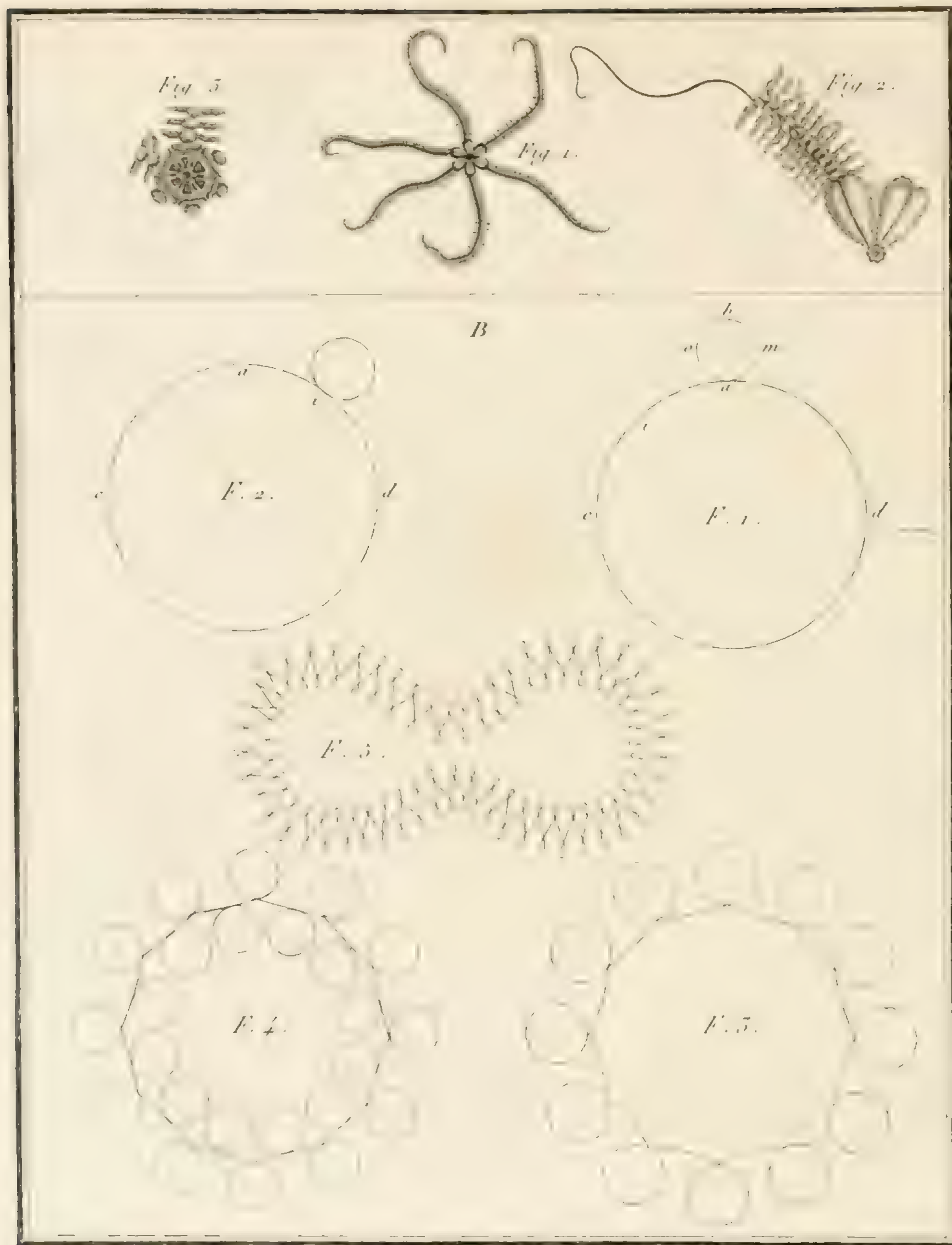
Disque écailleux hexagone; six rayons simples, articulés, comprimés; tentacules simples et latéraux.

Description. Disque hexagone, aplati, couvert de six grandes écailles, ovoïdes, échancrées au sommet et divisées par un sillon longitudinal plus ou moins sensible.

Bouche plane, accompagnée de six tentacules tuberculeux à leurs extrémités.

Rayons au nombre de six, simples, comprimés, articulés, moins larges que les écailles, cinq à huit fois plus longs, et paroissant sortir de l'extrémité inférieure de ces écailles: tubercules blanchâtres placés presque régulièrement sur la partie supérieure des rayons, quelquefois sur le disque, principalement sur le bord des écailles. La partie inférieure en est dépourvue.

De petits tentacules semblables à des épines, couverts supérieurement de quelques tubercules, sortent de la partie latérale des rayons au nombre de deux à chaque articulation, et opposés entre eux; ils sont une ou deux fois plus longs que le grand diamètre des rayons.



Deline · Boutelou sculp.

A. Fig. 1 Ophiure à six rayons, *ophiura hexactinia.*

Fig. 2 une partie du Disque vu en dessus avec une partie grossie d'un rayon.

Fig. 3 Disque et commencement de rayons vu en dessous.

B. Organe rotatoire du Rotifère.

L'Ophiure hexactinie a été trouvée sur la *gorgonia viminalis*, originaire de l'Amérique.

Nota. Cette description faite sur des individus desséchés ne se rapportera peut-être pas aux animaux vivans; je ne crois pas cependant qu'il y ait beaucoup de différence.

Je remets au Muséum d'Histoire naturelle trois individus encore attachés à la Gorgone, pour que les Professeurs de cet établissement puissent vérifier l'exactitude de ma description.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Ophiure à six rayons : *Ophiura hexactinia.*

Fig. 2. Une partie du disque vu en dessus, avec une partie grossie d'un rayon.

Fig. 3. Disque et commencement de rayon vu en dessous.

ERRATA

POUR CE XXe. VOLUME ET POUR LE PRÉCÉDENT.

Fautes à corriger dans le Mémoire intitulé : *Recherches sur les Rotifères*, inséré dans le tome XIX, p. 355.

Page 355, *ligne* 3, par M. Du Trochel; *lisez :* par M. Du Trochet.
— 382, — 19, que j'ai reproduit fig. 19; *supprimez ces mots.*
— 383, — 18, et que j'ai copiée fig. 18; *supprimez ces mots.*
— 385, — 17, les figures suivantes; *lisez :* les figures 19, 20 et 21.
— 387, *Effacez les* 10e et 11e. *lignes.*
— *ib.*, *ligne* 12, fig. 20, *lisez* : fig. 18.

Fautes à corriger dans le Mémoire sur les Thalassiophytes, inséré dans ce XXe. volume.

Page 24, *lignes* 6 *et* 18, Hackhouse; *lisez :* Stackhouse.
— 30, — 28, fruits; *lisez :* fucus.
— 36, — 25, varecs; *lisez :* varec.
— 36, — 31, Merteus; *lisez :* Mertens.
— 40, *note* 1, Gærtner; *ajoutez : de Fructibus et Seminibus Plantarum,* 2 vol. in-4°. 1788 à 1791.
— 41, — 31, taches blanches; *ajoutez :* ou les décolore entièrement.
— 44, — 10, 24, 26, 37, Merteus; *lisez* : Mertens.
— 117, — 3, 28, Merteus; *lisez :* Mertens.
— 118, — 3, 9, 27, Merteus; *lisez :* Mertens.
— 123, — 8, dificile; *lisez :* difficile.
— 123, — 19, forcé; *lisez :* foncé.
— 131, — 5, Vath; *lisez* : Valh.
— 135, — 30, nervure; *lisez :* nuance.
— 139, — 6, Merteus; *lisez :* Mertens.
— 139, — 12, 26, 27, merteusia; *lisez :* mertensia.
— 271, — *dernière*, et dans celui; *lisez :* et dans le journal.
— 272, — 6, objets-là; *lisez :* objets.
— 278, — 35, à la grande partie; *lisez :* à la plus grande partie.

TABLE

DES MEMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce vingtième Volume.

M. VAUQUELIN.

M. A. L. DE JUSSIEU.

M. A. THOUIN.

M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

M. DE LAMARCK.

M. CUVIER.

M. FRÉDERIC CUVIER.

M. CHEVREUL.

M. J. V. F. LAMOUROUX.

M. MARCEL DE SERRES.

M. A. RISSO.

M. DU TROCHET.

INDICATION DES PLANCHES DU XXe. VOLUME.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES CONTENUS DANS CE VOLUME.

K.

L.

Fin de la Table des Matières.

